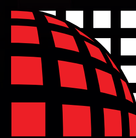
TÜRKİYE'NİN DİJİTAL DÖNÜŞÜM ENDEKSİ 2020



TÜBİSAD

BİLİŞİM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

TÜBİSAD TÜRKİYE'NİN DİJİTAL DÖNÜŞÜM ENDEKSİ 2020

Tasarım ve Uygulama:
Marjinal Porter Novelli

Yayınlayan ve Baskı:
A4 Ofset Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Otosanayi Sitesi, Yeşilce Mahallesi, Donanma Sokak
No: 16 Kağıthane - İstanbul
Tel: 0212 281 64 48

Sertifika No:
44739

ISBN:
978-975-8416-80-6

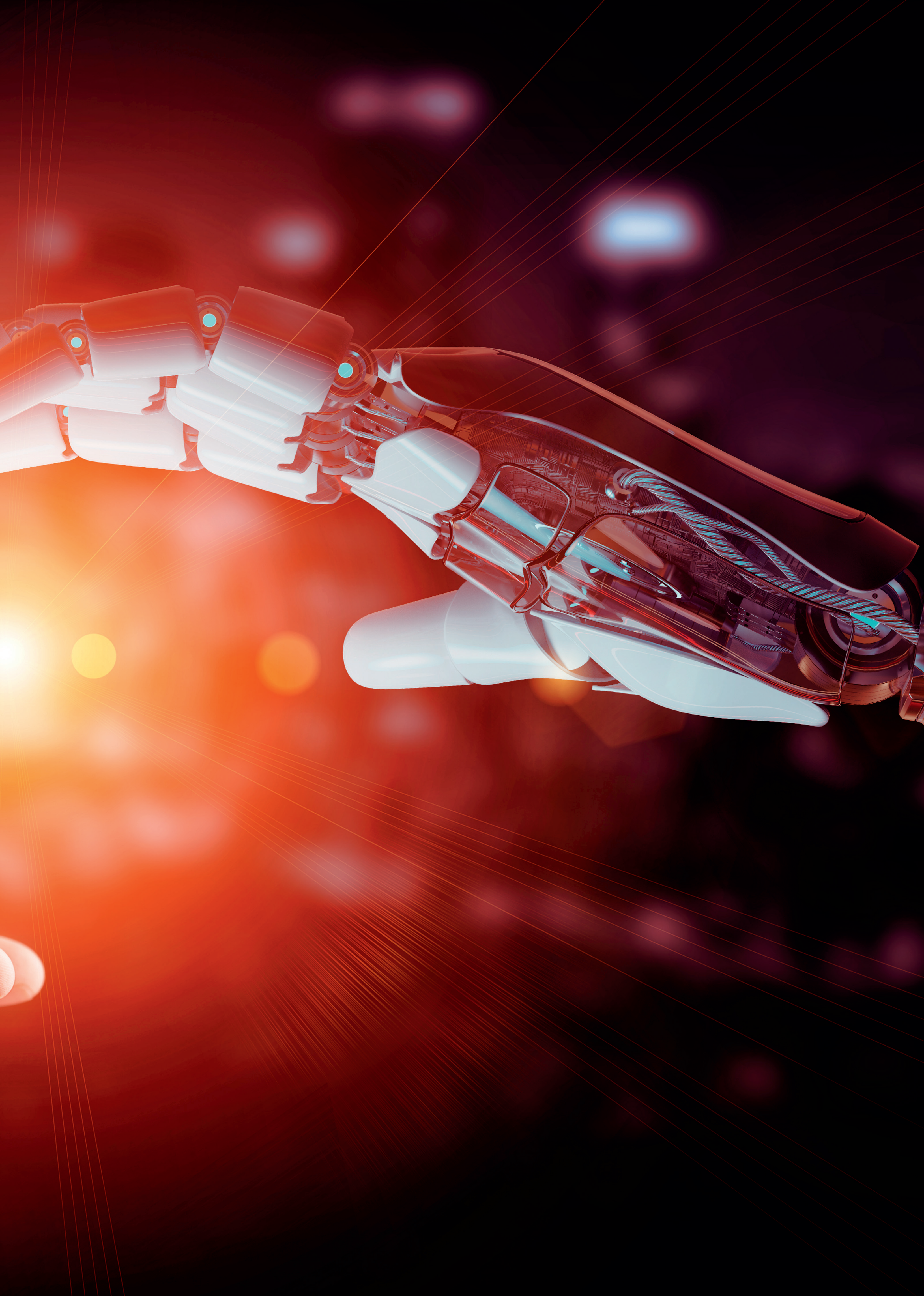
TÜBİSAD'ın "Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi"
isimli bu çalışması, Dördüncü Endüstri Devrimine geçişte
Türkiye ekonomisi ve toplumunun dijitalleşme konusunda
ne durumda olduğunu ortaya koymak üzere
Doç. Dr. Ümit İZMEN, Prof. Dr. Yeşim ÜÇDOĞRUK GÜREL ve
Doç. Dr. Yılmaz KILIÇASLAN tarafından hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'nin dijital dönüşüme uyum
sağlayabilmesi için gereken, doğru, zamanında ve hedefe
dönük adımlar atılmasına katkıda bulunmaktır.

Endeksin hazırlanma sürecinde vermiş oldukları
katkı ve desteklerden dolayı;
TÜBİSAD Yönetim Kurulu Üyelerine,
Dijital Ekonomi Komisyon Başkanları
Mehmet Ali AKARCA'ya
Serdar URÇAR'a
Endeks Anketine destek veren sektör temsilcilerine ve
derinlemesine mülakatlarda katkıda bulunan ilgili
kamu kuruluşu ve özel sektör temsilcilerine
teşekkür ederiz.







İçindekiler

Tablolar Listesi

Şekiller Listesi

Özgeçmişler

Doç. Dr. Ümit İZMEN
Daha önce Bilgi, Boğaziçi, Koç ve Özyeğin gibi çeşitli üniversitelerde ders veren Doç. Dr. Ümit İzmen, halen Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğretim üyesidir. Lisans ve doktora derecelerini Boğaziçi Üniversitesinden almıştır. 1990-2010 yılları arasında TÜSİAD'da genel sekreter yardımcısı ve baş ekonomist olarak görev yapmıştır. Akademik çalışmalarının yanı sıra iş dünyası ve sivil toplum kuruluşlarına danışmanlık yapmış, kalkınma ajansları ve iş dünyası örgütleriyle birlikte birçok proje yürütmüş, çeşitli gazete ve dergilerde köşe yazarlığı yapmıştır. Çalışmaları Türkiye ekonomisi, bölgesel kalkınma, sanayi politikası, yenilik iktisadi, uluslararası ekonomi politik, ve sosyal sermaye konularında yoğunlaşmıştır.

Doç. Dr. Yılmaz KILIÇASLAN
İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamlayan Doç Dr. Yılmaz Kılıçaslan, 1993 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat Bölümü'nden lisans, 1997 yılında Boston, ABD'de bulunan Northeastern Üniversitesi İktisat Bölümü'nden yüksek lisans derecelerini almıştır. ODTÜ İktisat Bölümü'nde 1999-2005 yılları arasında araştırma görevlisi olarak çalışan Yılmaz Kılıçaslan, aynı bölümde doktora çalışmalarını yürütmüştür. 2005 yılında doktora derecesini alan Kılıçaslan, aynı yıl Anadolu Üniversitesi İktisat Bölümü'nde Yrd. Doçent olarak göreve başlamıştır. 2007-2008 döneminde Londra Metropolitan Üniversitesi ve 2013 yılında ABD'nin Houston şehrinde bulunan Rice Üniversitesi'nde misafir öğretim üyesi olarak çalışmıştır. Çeşitli ulusal ve uluslararası kurumlarca desteklenen bilimsel araştırma projelerinde yönetici ve araştırmacı olarak görevler üstlenmiştir. İmalat sanayi başta olmak üzere farklı sektörlerde verimlilik ve etkinlik, yenilik, teknoloji, işgücü, ekonomik büyüme ve kalkınma konularında kitap ve makaleleri bulunmaktadır. Halen Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi'nde öğretim üyesi olarak görev yapan Kılıçaslan, 2018 yılından beri TÜBİTAK Danışma Kurulu Üyesi'dir.

Prof. Dr. Yeşim ÜÇDOĞRUK GÜREL
1998 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi İktisat Bölümünden mezun olan Prof. Dr. Yeşim Üçdoğruk Gürel, yüksek lisans derecesini 2001, doktor unvanını 2005 yıllarında yine ODTÜ İktisat Bölümünden almıştır. 1998-2005 yılları arasında ODTÜ İktisat Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmıştır. 2006 yılında Dokuz Eylül İşletme Fakültesi İktisat Bölümü'ne öğretim üyesi olarak katılan Gürel, halen aynı bölümde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Dokuz Eylül Üniversitesi'nde Mikroekonomi, Yenilik ve Teknoloji İktisadı ve Bilgi Ekonomileri gibi dersler vermektedir. Çeşitli ulusal ve uluslararası kurumlarca desteklenen bilimsel araştırma projelerinde araştırmacı olarak görevler üstlenmiştir. Gürel'in endüstriyel iktisat, teknoloji ve yenilik iktisadı, girişimcilik ve kurumsal iktisat alanlarında yurt içi ve yurt dışında yayınlanmış akademik çalışmaları vardır.

SUNUŞ

TÜBİSAD olarak, Türkiye'nin dijital çağın getirebileceği fırsatlardan yararlanabilmesi için birçok alanda çalışmalarımızı sürdürmekteyiz. Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler, ekonomik ve sosyal hayatın tüm alanlarında her zamankinden daha önemli dönüşümlere yol açacak. Herhangi bir sektörün ya da ülkenin bu sürecin dışında kalması söz konusu olmayacaktır. Dijital çağın yaratacağı fırsatları fark edemeyip, çağın dinamiklerine kendilerini uyarlayamayanlar bu çağın gerisinde kalacaklardır.

TÜBİSAD, ülkemizin bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründeki yerini ve gelişimini tespit etmek amacıyla yapmış olduğu çalışmaların sonucunda hazırladığı özgün raporları yayınlamaktadır. Türkiye'nin büyüme hedeflerine ulaşmasında bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünün önemini ortaya koymak amacıyla hazırlanan "Atılım İçin Bilişim - Türkiye Ekonomisi İçin Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü Atılım Stratejisi 2023" raporu 2012 yılında yayımlandı. 2018 yılında ise "Türkiye'nin Dijital Ekonomiye Dönüşümü Türkiye Bilişim Sektörü: Yeri, Önemi, Evrimi ve Yetenekleri" başlıklı çalışmada 2009-2015 arasındaki dönem değerlendirilmiş ve alınan mesafenin dijital dönüşüm için yeterli olmadığı tespit edilmişti. Türkiye'nin gelişme temposu bazı alanlarda daha hızlı ama bazı alanlarda daha yavaştı. Bu durum bir dizi alanda çeşitli fırsatları ve tehditleri ortaya koyuyordu. Dijital değişimin hızı ve tüm alanları kapsayan yaygınlığı, bu alanda bütünlüklü bir değerlendirmeyi gerektiriyordu. Bu amaçla TÜBİSAD, dijital dönüşümün bütün farklı boyutlarını dikkate alan ve hepsini bir araya getirerek tek bir rakamla özetleyen endeks çalışmasını başlattı.

Ekosistem, Yeterlilik, Kullanım ve Dönüşüm ana bileşenleri altında 10 farklı alt başlıkta 64 gösterge üzerinden hesaplayarak hazırlanan 'Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi' ile Türkiye'nin dijital dönüşüme ne ölçüde hazır olduğu, dijital dönüşüm performansının iyileşip iyileşmediği, hangi alanlarda daha iyi, hangi alanlarda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu tespit edilebilecek. Her sene tekrarlanacak bu çalışma, bilişim sektörü uzmanları ile yapılan anketin yanı sıra 139 ülkenin verilerinin de kullanılmasıyla, Türkiye'nin küresel dijital dönüşümdeki konumunu da gösterecektir.

Endeks sonuçları, Türkiye'nin dijitalleşme performansının, bir önceki yıla göre iyileştiğini ancak hâlâ ortalama olduğunu gösteriyor. Türkiye'nin dijital çağı yakalayabilmesi için iyileşme hızının artması ve özellikle dijital beceriler, dijital ekonomiye dönüşüm gibi alanlarda süratle mesafe alınması gerekiyor.

Endeksin hazırlanması sürecinde anketlerimizi dolduran ve bizlere zaman ayırarak değerli görüşlerini paylaşan ilgili kamu kurumları ve sektör temsilcilerine şükranlarımızı sunarız. Onların katkıları, çalışmanın olgunlaşmasında çok büyük bir rol oynadı. Bu görüşmelerde, hem sektörde hem de kamuda dijitalleşmenin önemi konusunda çok yüksek bir farkındalık olduğunu görmekten büyük bir memnuniyet duyduk. Bu farkındalığın önümüzdeki dönemde dijital ekonomide önemli dönüşümleri de beraberinde getireceği kanısındayız.

Teknolojinin başdöndürücü hızıyla kısa sürede büyük değişikliklerin olduğu ekosistemde, bugünün sorunlarına yönelik çözümlerimiz, gelecekte karşılaşacağımız problemlere çözüm olmayacaktır. Gelecek problemlere çözüm üretecek eleştirel akıl bu süreçteki en büyük kozumuz olacaktır.

Değişimin kapsamı, farklı uzmanlık alanlarını, farklı birikimleri, farklı perspektifleri bir araya getirmeyi ve bu süreçte ahenkli ve çevik bir yönetim sergilemeyi gerektiriyor. Bu da hepimize büyük sorumluluklar yüklüyor.

Dünyadaki BİT'e dayalı ekonomik dönüşümün gerisinde kalmamak, ortaya çıkan yeni fırsatlardan en iyi şekilde yararlanmak için sadece devletin yönlendirmesinin yetmeyeceğini, büyük şirketlerin yanında, KOBİ'lerin, üniversitelerin ve STK'ların da aktif bir şekilde rol alması gerektiğini görüyoruz. TÜBİSAD olarak, şimdiye kadar olduğu gibi, bundan sonra da üzerimize düşen sorumluluğu yerine getirmeye hazırız.

Dijitalleşme sürecine uyumda en kritik başarı faktörünün devletin en tepesinde sahiplenilecek bir vizyon olduğuna inanıyoruz. Tüm toplum olarak bu vizyon etrafında birleşebildiğimiz ölçüde ülkemizi bu sürecin kazananları arasına taşıyabileceğiz.

Bu çalışmanın Türkiye'nin dijital dönüşüme uyum sağlayabilmesi için gereken doğru, zamanında ve hedefe dönük adımlar atılmasına katkıda bulunması en büyük temennimiz olacaktır.

Sevgi ve Saygılarımla

TÜBİSAD Yönetim Kurulu Başkanı
Kübra Erman KARACA

TÜBİSAD olarak, Türkiye'nin dijital çağın getirebileceği fırsatlardan yararlanabilmesi için birçok alanda çalışmalarımızı sürdürmekteyiz. Hem sektörde hem de kamuda dijitalleşmenin önemi konusunda çok yüksek bir farkındalık olduğunu görmekten büyük bir memnuniyet duyuyoruz. Dijital değişimin hızı ve tüm alanları kapsayan yaygınlığı, bu alanda bütünlüklü bir değerlendirmeyi gerektiriyordu. Bu amaçla TÜBİSAD olarak, dijital dönüşümün bütün farklı boyutlarını dikkate alan ve hepsini bir araya getirerek tek bir rakamla özetleyen endeks çalışmasını başlattık. Bu çalışmanın Türkiye'nin dijital dönüşüme uyum sağlayabilmesi için gereken, doğru, zamanında ve hedefe dönük adımlar atılmasına katkıda bulunması dileğiyle...

“Bugün artık gücün belirleyicisi, sahip olunan veri ve bunları işleme kabiliyetidir. Bu nedenle dijital çağda sadece veriye değil, Cumhurbaşkanımızın öncülüğünde veriden değer üretmeye odaklı bir yönetişim anlayışı doğrultusunda çalışmaktayız. Dijital dönüşümden beklenenlerin gerçekleşebilmesi için, kurumlar arası iş birliğini ivedilikle geliştireceğiz. Dijital Dönüşüm Ofisi olarak, kamu kurumlarımızın tüm uygulama, platform ve altyapı katmanlarında kullandıkları verilere ilişkin standart ve tanımlamaların yer alacağı Ulusal Veri Sözlüğü ve kurumsal mimari çalışmalarını başlattık. Türkiye’nin ilk veri envanteri olacak Ulusal Veri Sözlüğü’nü bu sene sonunda çıkartacağız.”

Dr. Ali Taha KOÇ
T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanı

“Birinci öncelik insan. Beşeri sermaye. Dijital dönüşüm yatırımlarının verimli olması, dijital yetkinliği olan insanların buralarda çalışmasını gerektiriyor; yani kullanıcı tarafında dijital yetkinlikler çok önemli. Tedarikçi şirketlerimizin güçlendirilmesi, yenilikçi ürün geliştirebilen, araştırma geliştirme yapan, yazılım, veri analitiği, veri bilimi gibi alanlarda yetkinliğe sahip bireylerin sayılarının ve niteliklerinin artırılmasından geçer. Bu alanda atılacak adımları hızlandırmayı hedefliyoruz. Bu da bir kurumun tek başına işi değil. Ülke ödevi. “

Mehmet Fatih KACIR
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı

“Dijital dönüşüm, dijital Türkiye inisiyatifimizin dinamosu. Cumhurbaşkanı Yardımcımız Sayın Fuat Oktay başkanlığında, Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi koordinasyonunda, dijital dönüşümün devletin her kademesinde işlemesi, vatandaşlarımıza, hizmetlerin kaliteli, hızlı, kesintisiz ve güvenli bir şekilde ulaştırılmasını sağlayacak dijital çözümler sunulması için tüm kamu kurumlarının katılımıyla düzenli toplantılar yapıyor, yol haritaları hazırlıyor ve uyguluyoruz. Ticaret Bakanlığı olarak, ticaretin her noktasında, uygulamaları ve projeleri ile en çok öne çıkan Bakanlıklardan biri olduğumuzu söylemeden geçemeyeceğim. İhracat, gümrükler, ithalat, dış temsilcilikler, serbest bölgeler, iç ticaret, esnaf sanatkarlar, kooperatifler... Operasyonel ve yönetsel tüm sistemlerimizi dijital ortama taşımış durumdayız. Devlet, STKlar, üniversiteler ve özel sektör işbirliğiyle değişim ve dönüşümü tabana yaymayı hedefliyoruz.”

Gonca YILMAZ BATUR
T.C. Ticaret Bakan Yardımcısı

YÖNETİCİ ÖZETİ

Ne kadar dijitaliz?
Bu soru, bireylerden kurumlara ekonomideki her aktörün cevabını merak ettiği bir sorudur. Çünkü dijitalleşeme, yani Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) üretip kullanabilme yetisi, verimlilik artışının en önemli kaynaklarından birisidir. O yüzden, bireyler, firmalar, kurumlar dijitalleşme düzeylerini ölçmeye ve artırmaya büyük çaba sarf etmektedirler. Dijitalleşme ile ilgili en makro ölçüt, kuşkusuz ülke ekonomisinin ve toplumunun ne kadar dijitalleştiğidir. İşte bu yüzden bu rapor, Türkiye'nin Dijitalleşme Endeksi Raporu, Dördüncü Endüstri Devrimine geçişte Türkiye ekonomisi ve toplumunun dijitalleşme konusunda ne durumda olduğunu ortaya sermektedir.

Türkiye'nin dijital dönüşüme uyumu, dijitalleşmeyle ilgili 64 gösterge kullanılarak 5 üzerinden hesaplanan bir notla 2019 ve 2020 yılları için belirlenmiştir. 64 göstergeden 30 tanesi iş dünyası mensupları arasında yapılan ankette sorulan sorulara verilen yanıtlardan elde edilmiştir. 34 sayısal gösterge ise çeşitli uluslararası veri tabanlarından alınmıştır.

Hesaplanmış olan Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi'nin 4 ana bileşeni ve 10 alt boyutu bulunmaktadır. Her bir gösterge, alt boyut ve ana bileşen için 139 ülkenin verileri kullanılarak göreceli bir endeks değeri hesaplanmıştır. Dolayısıyla, herhangi bir gösterge için endeks değeri sadece Türkiye'nin dijitalleşme konumu tarafından değil, diğer ülkelere göre nispi konumu tarafından belirlenmektedir. Bu nedenle hesaplanan endeks sonuçlarının işaret ettiği performans, gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin rekabet ettiği gelişmekte olan ülkelere kıyasla dijitalleşme yolunda kat edilmesi gereken mesafenin oldukça uzun olduğu biçiminde yorumlanmalıdır. Nitekim, birinci bölümde, Türkiye'nin gelişmiş ülkeler ve rekabet ettiği gelişmekte olan ülkelere göre anket dışı bileşenlerdeki performansının incelenmesi, bu ülke grubu karşısındaki performansının ortalamanın bir hayli altında olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi 2019 ve 2020 yılları için 5 üzerinden sırasıyla 2,94 ve 3,06 olarak hesaplanmıştır. En küçük değerin 1 en yüksek değerin 5 olduğu dikkate alınırsa, Türkiye'nin notu ortalamadır. 2019'dan 2020'ye %4'lük bir iyileşme görülmüşse de, bu ortalama performans Türkiye'nin dijital dönüşüme uyumu açısından kat etmesi gereken önemli bir mesafe olduğuna işaret etmektedir. Endeksin alt bileşenleri, Türkiye'nin dijital dönüşüm performansını aşağı çeken faktörlere de işaret etmektedir. Türkiye'nin dijitalleşme notunu aşağı çeken en önemli bileşen "Dönüşüm" bileşeni iken (2019 yılında 2,81 ve 2020 yılında 2,88), bu notu yukarı çeken faktör ise "Yeterlilik" bileşenidir. Zira "Yeterlilik" bileşeninin endeks değeri 2020 yılı için 3,24'tür.

Dijitalleşme endeksini oluşturan her bir bileşenin ve bu bileşenleri oluşturan her bir alt boyutun ayrı ayrı incelenmesi ortaya farklı resim ve hikâyeler çıkarmaktadır: Türkiye'nin Ekosistem bileşeni endeksi 2019 yılı için 2,87 ve 2020 yılı için 2,95 olarak hesaplanmıştır. 2019'dan 2020 yılına sınırlı bir iyileşme görülmüştür. Bu endeks değerinin iki alt boyutunun ("Yasal zemin ve işleyiş" ile "yenilik ve yatırım ortamı" boyutları) ekosistem bileşenine katkısı eş düzeydedir. Zira bu iki alt boyutun endeks değerleri birbirine oldukça yakındır. Fakat bu iki alt boyutun alt bileşenleri oldukça heterojen bir yapı sergilemektedir. Ekosistem bileşenini oluşturan "yasal zemin ve işleyiş" boyutunun en kötü performans sergileyen alt bileşeni "anlaşmazlıkların çözümünde yasal sitemin etkinliği" alt bileşenidir. Bu bileşenin endeks değeri 2019 yılında 1,87 ve 2020 yılında 1,96 olarak hesaplanmıştır. Anlaşmazlıkların çözümünde yasal sitemin etkinliği, tüm ekonomik ve toplumsal hayatı etkilediği gibi, Türkiye'nin dijitalleşmesinde de çok ciddi bir engel olduğu görülmektedir. Türkiye'deki "yasal zemin ve işleyiş

boyutunu" olumsuz etkileyen bir diğer önemli alt bileşen "kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sisteminin adil işlemesi" alt bileşenidir. Bu bileşenin değeri 2020 yılı için 2,15 olarak hesaplanmıştır.

Türkiye'nin dijitalleşme endeksinde "yasal zemin ve işleyiş boyutu'nu" olumlu etkileyen iki alt boyut "sözleşmeleri uygulama maliyeti" ve "ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüldüğü süre"dir. Bu iki alt boyut 2020 yılında sırasıyla 4,33 ve 3,81'dir. Bu iki konuda Türkiye'nin göreceli olarak iyi olduğu görülmektedir. Nitekim Türkiye'de işletmelerin sözleşmelerinin uygulama maliyetinin sözleşmede talep edilen tutarın %25'i olduğu bilinmektedir. Bu oranla Türkiye, dünyada orta sıralarda yer almaktadır. Ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüme kavuştuğu süre açısından Türkiye, 623 gün ile yine dünyada orta sıralarda yer almaktadır.

Ekosistem bileşenini oluşturan bir diğer boyut "yenilik ve yatırım ortamı" boyutudur. Türkiye'de yenilik ve yatırım ortamını bozan diğer faktörler "ileri teknoloji ürünlerinin kamu tarafından tedariki"nin ve "BİT alanında üniversite-sanayi işbirliği"nin yetersizliği ve "risk sermayesine erişimdeki" zorluklardır. Yenilik ve yatırım ortamı konusunda Türkiye'nin nispeten iyi olduğu üç alt boyut "en yeni teknolojilere erişim", "şirket kurmak için gereken prosedür sayısı" ve "toplam vergi oranı"dır. İşletmelerin vergi maliyetleri açısından Türkiye toplam kârın %42'si ile yine orta sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de şirket kurmak için gereken gün sayısı 7'dir. Bu sayı, dünya ortalamasının altındadır. Türkiye'de şirket kurmak için gereken prosedür sayısı ise 7'dir ve bu sayı ile Türkiye seçilmiş ülkelerde orta sıralarda yer almaktadır.

Bu veriler, Türkiye'nin dijitalleşmesi için öncelikle genel çerçevenin, yani ekosistemin iş dünyası açısından daha verimli olması gerektiğini göstermektedir. İş dünyasının karar alırken tabi olduğu yasal zemin ve işleyiş mekanizmaları ile yenilik ve yatırım ortamının iyileştirilmesi, tüm iş dünyası üzerinde olumlu etkiler yaratacak ve dijitalleşme için de elverişli bir zemin sağlayacaktır.

Dijitalleşme endeksini oluşturan ikinci bileşen "Yeterlilik" bileşenidir, bu zemin üzerinde Türkiye'nin dijitalleşmeye ne kadar hazır ve yeterli olduğunu göstermektedir. Aslında bu bileşen Türkiye'nin en iyi olduğu iki bileşenden birisidir. "Yeterlilik" bileşeninin değerleri 2019 ve 2020 yılları için sırasıyla 3,19 ve 3,24 olarak hesaplanmıştır. Bu bileşen endeksin en yüksek değere sahip bileşenidir. "Yeterlilik" bileşeninin üç boyutu bulunmaktadır: "Alt yapı", "Satın alınabilirlik" ve "Beceriler". Bu üç boyut arasında, kullanım maliyetleri konusundaki olumlu tablonun altyapı ve beceriler için geçerli olmadığı görülmektedir.

Dijitalleşmenin "Yeterlilik" bileşenini belirleyen üç boyuttan en kötüsü "alt yapı"dır. Dijitalleşme için altyapıyı yetersiz kılan en önemli üç faktör "elektrik üretimi", "uluslararası internet bant genişliği" ve "güvenli internet sunucuları"dır. Kişi başına yıllık elektrik üretimi, dünyada ortalama 6947 kWh iken Türkiye'de 3670 kWh olarak gerçekleşmiştir. Seçili ülkeler arasında ise Türkiye kişi başına yıllık elektrik üretiminde sondan 4. sırada yer almaktadır. Türkiye'de 1 milyon kişiye düşen güvenli internet sunucusu sayısı 4.340'tır. Bu oranla Türkiye, seçilmiş ülkeler ortalamasının oldukça gerisinde kalarak, Güney Kore, Brezilya, Çin, Meksika ve Hindistan ile birlikte alt sıralarda yer almaktadır. Türkiye'nin performansının en düşük olduğu alanlardan birisi de "internet kullanıcısı başına uluslararası internet bant genişliği"dir. Bu göstergede en kötü performans 850 kb/s ile Honduras iken, en iyi performans 10767262 kb/s ile Hong Kong'a aittir. Türkiye'nin değeri ise 94995 kb/s ile 429665 kb/s olan dünya ortalamasının bir hayli altındadır.

Altyapı konusunda Türkiye'nin en iyi olduğu alan ise "mobil ağ kapsamı"dır. Türkiye'nin en iyi olduğu "Yeterlilik" bileşenin alt boyutu "satın alınabilirlilik" boyutudur. Çünkü hem "ortalama mobil hücresel tarifeler" hem de "BİT altyapısı" Türkiye'de nisbeten ucuzdur. Fakat 2019'dan 2020 yılına "sabit genişbant internet tarifeleri"nin satın alınabilirliğinde küçük bir gerileme olmuştur.

Türkiye'nin çok iyi olmadığı bir diğer "Yeterlilik" bileşeni boyutu "beceriler"dir. Beceriler konusunda Türkiye'nin en kötü olduğu alt boyut "matematik ve fen eğitiminin kalitesi"dir. Bu konuda Türkiye'nin iyi olmadığını PISA test sonuçları da doğrulamaktadır. Türkiye'nin dijitalleşme konusunda yeterliliğini olumsuz etkileyen, diğer iki önemli beceri ise "eğitim sisteminin BİT becerisi kazandırma yetkinliği"nin yetersiz olması ve "STEM alanında yükseköğrenim mezunları"nın az olmasıdır. 20-29 yaş arası her 1000 kişi arasında STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) alanındaki mezunların sayısı 20,21 olan Türkiye, bu alanda da sondan 5. sırada yer almıştır. Türkiye'nin beceriler konusunda iyi olduğu iki alt boyut ise "okur-yazarlık oranı" ve "ortaöğretimde okullaşma oranı"ndaki iyileşmedir. Bu iyileşmeyi 1997 yılında yürürlüğe konulan sekiz yıllık zorunlu eğitim ve akabinde 2012 yılında başlayan 12 yıllık zorunlu eğitim politikalarına borçluyuz. Yine de Türkiye %97'lik bir okuryazar oranı ile seçilmiş ülkeler ortalamasının altında yer alarak, sondan 5. sırada yer almıştır.

Sonuç olarak, Türkiye'de kullanım maliyetinin ucuz olmasına rağmen, dijitalleşmenin gelişmesiyle beraber altyapı yetersizliklerinin gündeme gelebileceği ve aranılan becerileri temin etmekte zorlukla karşılaşılacağı yorumu yapılabilir.

Türkiye'nin dijitalleşme konusunda en iyi olduğu alanın "Kullanım" olduğunu söyleyebiliriz. Zira 2020 yılı için 3,16 olarak hesaplanan "Kullanım" bileşeninin endeks değeri diğer tüm dijitalleşme bileşeni değerlerinden daha yüksektir. Kullanım bileşeni "Bireysel kullanım", "İş dünyası kullanımı" ve "Kamu kullanımı" olmak üzere üç alt boyutta incelenmektedir. Her üç boyutta da geçen seneye göre gelişme görülmüştür. Şaşırtıcı olmayacak bir biçimde, iş dünyasının kullanımı bireysel ve kamu kullanımından daha etkindir. Kullanım performansı en düşük olan kesim ise kamudur. Ancak kamu sektörü yetkilileri ile yapılan görüşmelerde bu konuda hızlı iyileşmelerin gündemde olduğu görülmüştür.

Bireysel internet kullanımı oranında da Meksika ve Brezilya'nın ardından 3. sırada olan Türkiye'de, nüfusun yalnızca %71,04'ü bireysel internet kullanıcısıdır. Hanelerde bilgisayar sahipliği oranı %57,25 olan Türkiye, bu oranla seçilmiş ülkeler sıralamasının oldukça altında, sondan 4. sırada yer almaktadır.

Bireysel kullanımda en kötü iki alt boyut "cep telefonu aboneliği" ve "mobil genişbant internet üyeliği"dir. Her 100 kişi arasında 97,30 cep telefonu üyeliği ile Türkiye, Hindistan ve Meksika'nın ardından sondan 3. sıradadır. Ancak her 100 kişide yalnızca 16,28 sabit genişbant internet üyeliği ile Türkiye yine seçilmiş ülkeler ortalamasının altında, son sıralarda yer almaktadır. Tıpkı sabit genişbant internet üyeliği gibi, her 100 kişide 74,20 olan mobil genişbant internet üyeliği ile Türkiye, seçilmiş ülkeler arasında yine son sıralarda yer almaktadır.

Bireysel kullanımda en iyi olduğumuz alan "bireylerin sosyal ağları (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) kullanımı"dır. İkinci en iyi olduğumuz alan ise "hanelerde internet erişimi"dir. Her iki bulgunun da çok şaşırtıcı olduğunu söyleyemeyiz. Türkiye'de hanelerin %83,79'unda internet erişimi bulunmaktadır. Bu oran ile Türkiye seçilmiş ülkeler arasında orta sıralarda yer almaktadır. Bulgularımız iş dünyasının BİT kullanımının oldukça iyi olduğunu göstermektedir. İş dünyasının özellikle

“işletme müşteri arası işlemlerde BİT kullanımı” ve “işletmeler arası işlemlerde BİT kullanımı” konusunda oldukça iyi olduğu söylenebilir. İşletmelerimizin en kötü olduğu alan patent başvurularıyla ilgilidir. Türkiye’de patent başvurusu her 1 milyon kişide 19,17 ile, seçilmiş ülkeler ortalamasının oldukça altında yer almıştır. Bu sayı, BİT alanındaki patent başvurularında ise daha da düşüktür. Türkiye, BİT alanındaki patent başvurularında, 1 milyon kişi başına 1,68 değeri ile Meksika, Hindistan ve Brezilya’nın ardından sondan 4. sırada yer almıştır.

Son olarak, kamunun BİT kullanımına baktığımızda karşımıza çıkan ilk bulgu, kamunun çevrimiçi kamu hizmeti sağlamada oldukça iyi olduğudur. Zira “Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksi” değeri 2020 yılı için 3,97’dir. Diğer taraftan, çevrimiçi devlet hizmetlerinin değerlendirildiği Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksinde (0-1 puan arasında) 0,71 puan ile Türkiye seçilmiş ülkeler ortalamasının altında, sondan 5. sırada yer almıştır. Bu göstergede en kötü performans 0,13 ile Chad iken, en iyi performans 0,92 ile Danimarka’ya aittir.

Endeks bulgularının ifade ettiği kullanım yoğunluğu, Türkiye’nin dijitalleşme yolundaki avantajları kadar karşı karşıya olabileceği risklere de işaret etmektedir. Türkiye’nin artan kullanımla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerinde ürün ve hizmetleri kendisinin üretmemesi halinde dışa bağımlılıkta bir artış ortaya çıkabilecektir.

Nitekim, dijital dönüşüm bileşeni bu riske gönderme yapmaktadır. Türkiye’nin dijitalleşme konusunda en kötü olduğu alan “Dönüşüm” bileşenidir. Türkiye’nin dijitalleşmesinde dönüşüm bileşeni 2020 yılı için 2,88 olarak hesaplanmıştır. “Dönüşüm” bileşenin iki alt boyutu bulunmaktadır: “Dijitalleşen ekonomi” ve “Dijitalleşen toplum”. Bu bileşenin alt boyutlarını incelediğimizde e-Devlet uygulamaları ve bir dizi hizmette dijital uygulamalardan yararlanılması sonucunda toplumun dijitalleşmesinin ekonominin dijitalleşmesinden daha ileride olduğunu söyleyebiliriz.

“Dijitalleşen ekonomi” boyutunda Türkiye’nin iyi olduğu iki alan “BİT’in organizasyon modelleri üzerinde etkisi” ve “BİT’in iş modelleri üzerinde etkisi”dir. En kötü olduğu alanlar ise “BİT hizmetleri ihracatı” ve “dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı”dır. Bu iki konuda Türkiye’nin iyi olmadığını dış ticaret istatistiklerinden de biliyoruz. Türkiye’de BİT hizmetleri ihracatının toplam hizmet ticareti içindeki payı seçilmiş ülkeler ortalamasının oldukça altındadır. %0,34 ile Türkiye, Meksika’nın ardında sondan 2. sırada yer almıştır. Benzer şekilde, toplam hizmet ticaretinin %6,31’i dijital olarak teslim edilebilir hizmet olan Türkiye, bu oranla seçilmiş ülkeler arasında son sırada yer almıştır.

Ekonominin dijitalleşmesi sorunlu iken, toplumun dijitalleşmesinin nispeten iyi olduğu söylenebilir. Zira “dijitalleşen toplum” alt boyutunun endeks değeri 2020 yılı için 3,58 olarak hesaplanmıştır. Bu konuda “e-Devlet hizmetlerinin kullanımı”, “e-Devlet hizmetlerinin kalitesi” ve “e-katılım” konusunda olukça iyi bir performans sergilediği söylenebilir. Dijitalleşen toplum konusunda çok kütü olmamakla beraber iyi olmadığımız tek konu “eğitimde BİT kullanımı”dır.

Bu çalışma çerçevesinde, uluslararası karşılaştırmalı göstergeler ve iş dünyası üyeleri arasında yapılan anketlerin yanı sıra iş dünyası ve bürokrasi içinde bir dizi derinlemesine mülakat gerçekleştirilmiştir. Bu mülakatlarda dile getirilmiş olan unsurların, Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi’nin bulguları ile büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmüştür. Görüşmelerde, yetkililerin vurgu yaptığı temel başlıklar ile endekste performansın nispeten düşük çıktığı bileşenler birebir örtüşmektedir.

Endeks bulguları ve görüşmelerde tespit edilen sorunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Vizyon İhtiyacı

- Dijital dönüşüm konusunda toplumsal farkındalığın düşük olması, dijital dönüşüm sürecini olumsuz etkilemektedir.
- Dijitalleşme politikaları, bir bütünlük içerisinde üretilmediği için kaynaklar verimsiz kullanılmaktadır.
- Yürürlükteki kanunlar etkin olarak uygulanmamaktadır.
- Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile ilgili kanunlar ihtiyaca cevap verememektedir.
- Anlaşmazlıkların çözümünde yasal sistem etkin işlememektedir.
- Bireyler, sivil toplum ve şirketler kesimi açısından kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sistemi adil işlememektedir.
- Fikri mülkiyet haklarının korunması yeterli değildir.

Girişimci Ekosisteminin Gelişkin Olmayışı

- Kamu ihale kanunu Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünü destekleyici nitelikte değildir.
- GSYH içerisinde Ar-Ge harcamasına ayrılan pay düşüktür.
- Risk sermayesine erişim sınırlıdır.
- Dijital hizmet vergisi gibi düzenlemelerde sektörle istişare sürecinin işletilmemesi ve düzenlemelerin uluslararası standartların göz ardı edilmesi, şirketlerin gelişmesini ve rekabet imkanlarını olumsuz etkilemektedir.
- Düzenlemelerin uluslararası standartlara uygun olmaması, yabancı yatırımcılardan fon gelmesini engellemektedir.
- Yerli ve milli kaygısı uluslararası yatırımcıları olumsuz etkilemektedir.
- Sektöre yönelik teşvik verme yöntemi, kaynakların etkin kullanımını engellemektedir.
- Düzenlemelerin ve teşviklerin veriliş şekli rekabetçi yapıda aksaklıklara neden olmaktadır.
- İnternet erişimine yönelik kısıtlamalar, bu ekosistemin en önemli ihtiyacı olan bilgiye erişim, özgünlük ve yaratıcılığı olumsuz etkilemektedir.
- Kurumsal girişimcilikten çok bireysel girişimciliğin gelişmiş olması, ölçek ekonomisinden yararlanılmasını engellemektedir.
- Ekosistemin çok hızlı değişiyor olması, ekosisteme uyumu zorlaştırmaktadır.

Altyapı Yatırımlarının Yetersiz Oluşu

- Mevcut fiber altyapısının yeterli olmaması yatırımları olumsuz etkilemektedir.
- Altyapı yatırımları konusunda rekabet ortamının gelişmemiş olması, yatımları olumsuz etkilemektedir.
- Farklı kamu kurumlarının altyapı için ayrı yatırımlar yapması kaynakların etkin kullanılmamasına neden olmaktadır.
- Kişi başı elektrik üretimi düşüktür.
- Uluslararası internet bant genişliği yeterli değildir.
- Güvenli internet sunucuları yeterli değildir.
- Telekomünikasyon hizmetlerinde yatırımlar yeterli değildir.
- Veriyi saklama ve işleme maliyetlerinin yüksek olması, küçük ve orta büyüklükte firmaların yoğun olduğu sektörde dijitalleşmeyi olumsuz etkilemektedir.

Nitelikli İşgücü Kaynağının Kısıtlı Oluşu

- Üniversitelerden mezun olanlar, sektörün ihtiyaçlarını karşılayabilecek niteliklere sahip değildir.
- Kamunun ihtiyaçları için lokal çözümler üretmek üzere yapılan projeler, işgücü ve kaynakların verimsiz kullanılmasına neden olmaktadır.
- Dijital dönüşümle birlikte mevcut meslek gruplarının azalması, sosyal riskleri de beraberinde getirecektir.
- Matematik ve fen eğitiminin kalitesi düşüktür.
- STEM alanında yükseköğrenim mezunları yeterli değildir.
- Eğitim sisteminin BİT becerisi kazandırma yetkinliği düşüktür.
- İş dünyası BİT becerisine sahip işgücü ihtiyacını sağlamakta zorlanmaktadır.

Bireylerin Dijital Ekonomiye Uyumu

- Bireylerin dijital kullanımda yetersiz olması nedeniyle işlenen bilişim suçları, hizmetleri olumsuz etkilemektedir.
- Bireylerin sosyal medya ile sınırlı dijital yetkinlikleri, hizmetlerden yararlanmayı zorlaştırmaktadır.
- Bireylerde cep telefonu aboneliği yeteri kadar yaygın değildir.
- Bireylerde sabit genişbant internet üyeliği yeteri kadar yaygın değildir.
- Bireylerde mobil genişbant internet üyeliği yeteri kadar yaygın değildir.

İş Dünyasında Dijital Dönüşümün Kısıtlı Oluşu

- Geleneksel iş yapış biçimleri dijital ekosisteme uygun değildir.
- Yüksek teknolojili ürün ve hizmet konusundaki uzmanlaşma sınırlıdır.
- Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltacak dijital ürün/hizmet ve projeler yetersizdir.
- PCT çerçevesinde patent başvuru sayıları yeterli değildir.
- Kamu Bilgi ve İletişim Teknolojileri ürün ve hizmet kullanımını destekler nitelikte değildir.
- BİT alanında patent başvuruları yeterli değildir.
- Tam zamanlı telekomünikasyon çalışanları sayısı yeterli değildir.
- BİT hizmetleri ihracatı gelişkin değildir.
- Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ticareti gelişkin değildir.
- Mobil ağlardan elde edilen gelirler yeterli değildir.

KOBİ'lerin Dijital Dönüşüm Konusundaki Eksiklikleri

- KOBİ'ler dijital dönüşüm konusunda yeterli bilgiye sahip değildir.
- KOBİ'ler ölçek ekonomisi kısıtları nedeniyle dijital dönüşüm olanaklarından yararlanamamaktadır.
- Geleneksel, küçük ve orta büyüklükteki şirketlerin dijitalleşme yatırımları yapma konusunda cesur adımlar atamıyor olması, dijital dönüşümü olumsuz etkilemektedir.
- Uzun geri ödeme süreleri, özellikle KOBİ'lerin dijital dönüşümünü olumsuz etkilemektedir.

Tespit edilen sorunlar için dile getirilmiş olan çözüm önerileri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Vizyon İhtiyacı

- Dijital dönüşümün gerekliliği en üst düzeyde sahiplenilmeli ve bunun toplumun tüm kesimlerine iletilmesi için güçlü bir iletişim stratejisi ile desteklenmelidir.
- Dijitalleşme politikaları sadece kamu değil tüm ülke için tasarlanıp hayata geçirilmelidir.
- Şirketlerin uluslararası rekabette dezavantajlı konuma düşmemesi için yapılacak düzenlemeler uluslararası standartlara uyumlu olmalıdır.
- Düzenlemelerde Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün farklılıkları dikkate alınmalıdır.
- Yerli ve milli konusundaki söylemde dijital ekonominin ihtiyaçları dikkate alınmalıdır.
- Kaynakların etkin kullanımı için kamu kurum ve kuruluşları, projelerinde bir bütünlük içerisinde hareket etmelidir.
- İnternete erişim konusunda mümkün olduğunca özgürlükçü bir yaklaşım benimsenmelidir.

Girişimci Ekosisteminin Geliştirilmesi

- Teşvikler ve düzenlemelerle rekabet ortamının iyileştirilmesi, girişimcilik ekosisteminin geliştirilmesi hedeflenmelidir.
- Firmaların kurumsallaşmalarını sağlayacak iş modelleri geliştirilmelidir.
- Sektöre yönelik yapılacak çalışmalarda kamu, stratejik bir vizyona sahip olmalıdır.
- Kamu, özel sektör ile rekabet eden değil, rekabet ortamını iyileştiren faaliyetlere önem vermelidir.
- Yüksek teknolojili ürün ve hizmet konusunda başarı olasılıkları yüksek projeler desteklenmelidir.
- Teşvik uygulamaları odaklanmış bir Ar-Ge politikası doğrultusunda değiştirilmelidir.
- Vergi oranları uluslararası düzenlemeler dikkate alınarak ve sektörle istişare içinde belirlenmelidir.
- Geleneksel iş yapış biçimlerinin değiştirilmesi için KOBİ'lere destek verilmelidir.
- Dijital dönüşümün gereklilikleri ve süreçleri konusunda KOBİ'ler bilgilendirilmeli, yönlendirilmeli ve desteklenmelidir.
- Dijitalleşme faaliyetlerinde KOBİ'lere finansal açıdan destek olunmalıdır.
- KOBİ'leri bir araya getirecek iş modelleri geliştirilmeli ve teşvik edilmelidir.

Altyapı Yatırımlarının Geliştirilmesi

- Altyapı yatırımlarının yapılmasını zorlaştıran aksak rekabet koşulları iyileştirilmelidir.
- Devletin ortak altyapı konusunda kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı bir rol oynaması gerekmektedir.
- Farklı bakanlıklara bağlı kamu kurumlarının altyapı imkanlarının optimize edilmesi gerekmektedir.
- Veri saklama ve işleme maliyetlerinin düşürülmesi için firmaların platformlar aracılığıyla hareket etmesi sağlanmalıdır.

Nitelikli İşgücü Kaynağının Geliştirilmesi

- Temel eğitimden başlanarak üniversite eğitimine kadar eğitim sistemi gözden geçirilmelidir.
- Üniversite eğitim müfredatı, sektör ihtiyaçları dikkate alınarak değiştirilmeli, güncellenmeli ve üniversitelerde yeni programlar açılmalıdır.
- Eğitim programları tasarlanırken sanayi ihtiyaçları doğrultusunda dijital yetkinliklerin artırılması hedeflenmelidir.
- Nitelikli işgücü ihtiyacının giderilmesi için BİT alanında kadın istihdamı teşvik edilmelidir.
- Eğitim ve insan kaynağı iyileştirmeleri sadece Türkiye'nin değil, bölgenin de ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.
- İnsan kaynağının etkin kullanılması açısından kamunun ihtiyaçları proje bazında değil, bir bütün olarak tespit edilip çözülmeli ya da bu konuda özel sektör ile işbirliği yapılmalıdır.
- Dijital yetkinlikleri yüksek kişilerin ülkede kalmasını sağlamak ve yurt dışından insan kaynağını çekmek için ücret ve göç politikaları geliştirilmelidir.
- Yurt dışında BİT alanında çalışan Türklere yönelik, ortak projeler geliştirilmelidir.
- Mevcut işgücüne yeni teknolojilerle çalışabilecek beceriler kazandırılmalıdır.
- Dijital okuryazarlığı artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

“Türkiye’nin dijital karnesine bakarken, ülkemizin yaşam koşullarını da dikkate almak gerekiyor. Dijital Dönüşüm Ofisi olarak, dijital teknolojilerin kullanımı yoluyla, ekonomik ve sosyal refahın artırılmasına yönelik, insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarında bütüncül bir dönüşümü gerçekleştirmeye çalışıyoruz.

Bilgisayar kullanımının beraberinde mobil cihazların ve sosyal medyanın kullanımı da artıyor. Burada önemli olan kullanım sıklığı değil, kullanımın sosyal ve ekonomik olarak taşıdığı önemdir. Hayatımızın her alanında artık dijitalleşme ve beraberinde gelen yenilikçi teknolojiler hâkim. Gençlerin mobil cihazları daha çok kullanıyor olmasını faydalı hale getirecek, onların üretkenliklerini ortaya çıkaracak projeler üzerinde çalışmamız gerekiyor. Kaynaklarımızı verimli kullanarak, teknolojiyi sadece tüketen değil üreten bir Türkiye olmak için var gücümüzle çalışıyoruz.”

Dr. Ali Taha KOÇ
T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanı

“Dijital rozet uygulamasını hayata geçirmeyi hedefliyoruz. Okulda öğrenilenlerin 3-5 senede bir yenilenmesi gerekiyor. Hangi bireyin hangi beceriye sahip olduğu, kamu tarafından sertifikalandırılması sağlanabilirse, bu doğru bireylerin, doğru şirketlerle buluşmasını sağlayacak. Bireylerin bu alanlara olan ilgisini artıracak bir uygulama olacağını düşünüyoruz. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı olarak bu alanda, düzenleyici bir fonksiyonu, önümüzdeki dönemde üstlenmeyi hedefliyoruz.”

Mehmet Fatih KACIR
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı

Tablo 1. Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi

	2019	2020
TÜRKİYE DİJİTAL DÖNÜŞÜM ENDEKSİ	**2,94**	**3,06**
A. EKOSİSTEM BİLEŞENİ	**2,87**	**2,95**
1.Boyut: Yasal Zemin ve İşleyiş	2,76	2,82
1.01 Kanunların uygulanmasında etkinlik	2,24	2,36
1.02 Bilgi İletişim Teknolojileri ile ilgili kanunlar	2,58	2,72
1.03 Anlaşmazlıkların çözümünde yasal sistemin etkinliği	1,87	1,96
1.04 Kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sisteminin adil işlemesi	2,06	2,15
1.05 Fikri mülkiyet haklarının korunması	2,41	2,42
1.06 Lisanssız yazılım oranı (yüklenen yazılımların yüzdesi)	2,75	2,78
1.07 Sözleşmeleri uygulama maliyeti (talep edilen tutara oran)	4,33	4,33
1.08 Ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüldüğü süre (gün)	3,85	3,81
2. Boyut: Yenilik ve Yatırım Ortamı	2,98	3,09
2.01 En yeni teknolojilere erişim	3,07	3,89
2.02 Risk sermayesine erişim	2,48	2,38
2.03 Toplam vergi oranı (karın yüzdesi)	3,73	3,66
2.04 Şirket kurmak için gereken gün sayısı	4,89	4,89
2.05 Şirket kurmak için gereken prosedür sayısı	3,74	3,74
2.06 Yerel rekabetin yoğunluğu	2,79	2,66
2.07 BİT alanında üniversite-sanayi işbirliği	2,16	2,46
2.08 İleri teknoloji ürünlerinin kamu tarafından tedariki	2,11	2,29
2.09 Ar-Ge harcaması (% GSYH)	1,85	1,83
B. YETERLİLİK BİLEŞENİ	**3,19**	**3,24**
3. Boyut: Altyapı	2,34	2,27
3.01 Elektrik üretimi (kWh/kişi başı)	1,23	1,23
3.02 Mobil ağ kapsamı (nüfusun yüzdesi)	4,99	4,97
3.03 Uluslararası internet bant genişliği (kb/s kullanıcı başına)	1,04	1,03
3.04 Güvenli internet sunucuları (bir milyon nüfus başına)	1,09	1,07
3.05 Telekomünikasyon hizmetlerindeki yıllık yatırımın gelir içindeki payı (% telekomünikasyon geliri)	1,23	1,65
3.06 Gayri safi sermaye oluşumu (% GSYH)	3,53	2,68
3.07 Firma düzeyinde BİT yatırımının yeterliliği	2,49	2,64
3.08 BİT altyapısının gelişkinliği	3,11	2,91
4. Boyut: Satın Alınabilirlilik	4,54	4,54
4.01 Ön ödemeli mobil hücresel tarifeler (SGP $/dakika)	4,75	5,00
4.02 Sabit genişbant internet tarifeleri (SGP $/aylık)	4,88	4,55
4.03 BİT altyapısının pahalılığı	3,98	4,06
5. Boyut: Beceriler	2,69	2,89
5.01 Eğitim sisteminin BİT becerisi kazandırma yetkinliği	2,19	2,23
5.02 Matematik ve fen eğitiminin kalitesi	1,69	1,78
5.03 Ortaöğretimde okullaşma oranı (%)	3,40	3,94
5.04 Okur-yazarlık oranı (%)	4,72	4,81
5.05 STEM alanında yükseköğrenim mezunları (20-29 yaş arası, 1000 kişide)	2,20	2,16
5.06 BİT becerisi olan işgücüne ihtiyaç	1,95	2,45

	2019	2020
C. KULLANIM BİLEŞENİ	**2,88**	**3,16**
6. Boyut: Bireysel Kullanım	3,20	3,22
6.01 Cep telefonu aboneliği (her 100 kişide)	2,14	2,01
6.02 Bireysel internet kullanımı (%)	3,55	3,66
6.03 Hanelerde bilgisayar sahipliği (%)	3,34	3,33
6.04 Hanelerde internet erişimi (%)	4,24	4,30
6.05 Sabit genişbant internet üyeliği (her 100 kişide)	2,27	2,40
6.06 Mobil genişbant internet üyeliği (her 100 kişide)	2,12	2,14
6.07 Bireylerin sosyal ağları (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) kullanımı	4,63	4,45
6.08 Bireylerin eğitim, sağlık ve finansal hizmetler gibi alanlarda BİT kullanımı	3,33	3,49
7. Boyut: İş Dünyası Kullanımı	2,77	3,32
7.01 Firmaların son teknolojileri özümsemesi	3,05	3,78
7.02 Yenilik kapasitesi	2,62	3,82
7.03 PCT patent başvurusu (bir milyon kişi başına)	1,07	1,12
7.04 İşletmeler arası işlemlerde BİT kullanımı	3,58	3,86
7.05 İşletme müşteri arası işlemlerde BİT kullanımı	3,78	3,87
7.06 Personel eğitim yatırımları	2,54	3,50
8. Boyut: Kamu Kullanımı	2,66	2,92
8.01 Devletin dijital değişim yönetimi	2,34	2,48
8.02 Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksi (0-1 arası)	3,35	3,97
8.03 BİT kullanımında kamu desteği	2,30	2,31
D. DÖNÜŞÜM BİLEŞENİ	**2,81**	**2,88**
9. Boyut: Dijitalleşen Ekonomi	2,36	2,18
9.01 BİT'in iş modelleri üzerinde etkisi	3,87	3,77
9.02 BİT alanında patent başvuruları (bir milyon kişi başına)	1,03	1,04
9.03 BİT'in organizasyon modelleri üzerinde etkisi	3,68	3,71
9.04 Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam edilen işgücü oranı (%)	2,39	2,24
9.05 Tam zamanlı telekomünikasyon çalışanları (bir milyon nüfus başına)	1,10	1,09
9.06 Tasarım ürünleri ihracatı (% toplam ticaret)	3,10	3,12
9.07 BİT hizmetleri ihracatı (% toplam hizmet ticareti)	1,02	1,02
9.08 Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı (% toplam hizmet ticareti)	1,20	1,16
9.09 Mobil ağlardan elde edilen gelirler (% telekomünikasyon hizmetleri)	3,88	2,47
10. Boyut: Dijitalleşen Toplum	3,26	3,58
10.01 e-Devlet hizmetlerinin kullanımı	3,47	3,56
10.02 Eğitimde BİT kullanımı	2,78	2,81
10.03 e-Devlet hizmetlerinin kalitesi	3,38	3,55
10.04 e-katılım Endeksi (0-1 arası)	3,43	4,39

GİRİŞ

TÜBİSAD
BİLİŞİM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

Ne kadar dijitaliz? Bu soru, bireylerden kurumlara ekonomideki her aktörün cevabını merak ettiği bir sorudur. Çünkü dijitalleşeme, yani Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) üretip kullanabilme yetisi verimlilik artışının en önemli kaynaklarından birisidir. O yüzden, bireyler, firmalar, kurumlar dijitalleşme düzeylerini ölçmeye ve artırmaya büyük çaba sarf etmektedirler. Dijitalleşme ile ilgili en makro ölçüt, kuşkusuz ülke ekonomisinin ve toplumun ne kadar dijitalleştiğidir. İşte bu yüzden bu rapor, Türkiye'nin Dijitalleşme Endeksi Raporu, Dördüncü Endüstri Devrimine geçişte Türkiye ekonomisi ve toplumunun dijitalleşme konusunda ne durumda olduğunu sergilemeyi amaçlamaktadır.

Ekonomilerin dijital dönüşümü ile ilgili çeşitli endeksler farklı uluslararası ve ulusal kurumlar tarafından hazırlanmaktadır. Çünkü dijital dönüşüm ile ilgili sayısal göstergeler politika tasarımı için son derece önemlidir. Dijital dönüşüm endekslerinden belki de en önemlisi, sonuncusu 2016 yılında Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum - WEF) tarafından hazırlanan ve Küresel Bilgi Teknoloji Raporu'nda (The Global Information Technology Report) sunulan 2016 Dijitalleşme Uyum Endeksi'dir (The Networked Readiness Index), (WEF, 2016). Bu endeks yine Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayınlanan Küresel Rekabet Gücü Raporu'nda bulunan 139 ülkeyi kapsamaktadır. Fakat son olarak 2016 yılında yayınlanmış olan bu rapor artık hazırlanmamaktadır. Bir diğer önemli dijitalleşme endeksi Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan Dijital Ekonomi ve Toplum (Digital Economy and Society Index) 2019'dur (DESI, 2019). Yöntem olarak WEF ve DESI endekslerinden farklı ve eski olmakla birlikte, dijitalleşmeyi farklı boyutları ile ölçen bir diğer endeks çalışması ise UNCTAD tarafından hazırlanan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Gelişme Endeksi'dir (Information and Communication Technology Development Indices) (UNCTAD, 2003).
Türkiye'de de dijital dönüşüme yönelik etkili politika ve stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla dijitalleşme endeksi oluşturma çabalarına rastlanılmıştır. Bunlardan en önemlisi Accenture Dijitalleşme Endeksi'dir (Accenture, 2016). 2015 yılında 104, 2016 yılında 106 şirketle yapılan görüşmeler sonucu elde edilen verilerle hesaplanan bu endeks farklı sektörlerin dijitalleşme düzeyini hesaplamayı amaçlamıştır.

TÜBİSAD tarafından hazırlanan Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi'nin, dijital dönüşümün mevzuat, altyapı, kullanım, beceri, ekonomik ve toplumsal etki boyutlarını kapsayan bir endeks olması bakımından önemli bir ilk girişim olduğunu söyleyebiliriz. Buna ek olarak, Dijital Dönüşüm Endeksi uluslararası karşılaştırılabilir veri bileşenleriyle birlikte sektördeki yöneticilerin Türkiye'nin dijital dönüşüme hazırlığını ve yeterliliklerini içeren görüşlerini de kapsamaktadır. Bu endeks çalışması ile Türkiye için hem genel bir endeks hem de dört alt bileşen ve on alt boyut için ayrı dijitalleşme endeks değerleri oluşturulmuştur. Dijital dönüşüm endeks değerleri 2019 ve 2020 yılları için hesaplanmıştır. Bundan sonra da bu endeksin her hesaplanması ve açıklanması planlanmaktadır. Endeksin hesaplanmasında Türkiye ile birlikte 139 ülkenin verileri de kullanılmaktadır. Dolayısıyla, endeks değerini belirleyen sadece Türkiye'nin dijitalleşmesi değil, diğer ülkelerin Türkiye ile birlikte küresel dijital dönüşümdeki konumlarıdır.

Raporun planı şöyledir: Bir sonraki bölümde, Türkiye'nin dijital dönüşümde nerede olduğunu tespit edebilmek için, dijital dönüşüm endeksinin hesaplanmasında kullanılan bazı değişkenlerin betimsel analizleri seçilmiş ülkelerle karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Takip eden bölümde, Türkiye'nin dijital dönüşümünün önündeki temel kısıtlar ve çözüm önerileri tartışılmıştır. Bölüm üçte, Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi ve endeksi oluşturan bütün alt bileşenler değerlendirilmiştir. Son olarak dördüncü bölümde, bu raporun sonuçları sunulmaktadır.



BÖLÜM 1

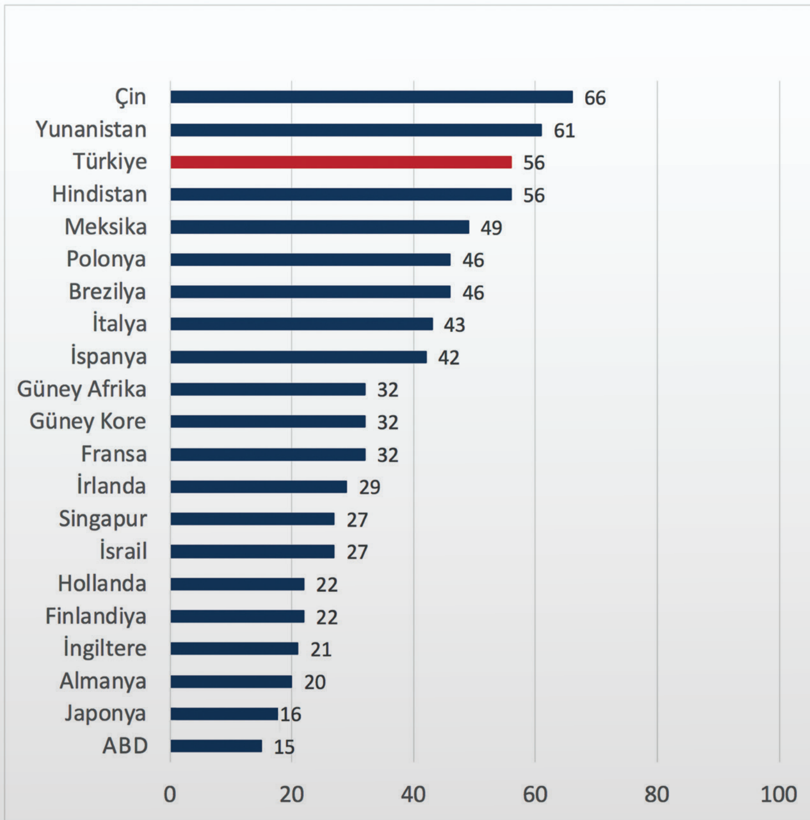
Dijital Dönüşümde Türkiye Nerede?

TÜBİSAD
BİLİŞİM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

1. Dijital Dönüşümde Türkiye Nerede?

Bu bölümde Türkiye'nin dijital dönüşümde nerede olduğunu tespit edebilmek için dijital dönüşüm endeksinin hesaplanmasında kullanılan değişkenlerin betimsel analizleri, seçilmiş ülkelerle karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Bu analizler için Türkiye ile birlikte gelişme düzeyleri ve büyüklükleri farklı 19 ülke seçilmiştir: ABD, Almanya, Brezilya, Çin, Finlandiya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Meksika, Polonya, Singapur ve Yunanistan. Bu analiz Türkiye'nin dijital dönüşümde nerede olduğu konusunda önemli fikirler verecektir. Şekil 1'de lisanssız yazılım kullanım oranları verilmektedir. Lisanssız yazılım kullanımının yaygınlığı yeni yazılım geliştirmek konusundaki iştahı azaltır. Bu nedenle ülkelerin lisanssız yazılım oranının düşük olması, o ülkelerde dijital ekonomiye geçişin daha kolay olacağını gösterir. Lisanssız yazılım oranı, masaüstü ve dizüstü bilgisayarlar ve taşınabilir diğer kişisel bilgisayarlar dahil olmak üzere bilgisayarlarda yüklü yazılımlardaki lisanssız yazılım oranını göstermektedir. Söz konusu yazılımlar; işletim sistemleri, veri tabanları ve güvenlik paketleri gibi sistem yazılımları, işletme uygulamaları ile oyun ve kişisel finans yazılımı gibi tüketici uygulamaları kapsarken, sunucu ve sistemlerde çalışan yazılımları ve tablet ile akıllı telefonlarda yüklü yazılımları içermez. 2019 yılı itibariyla seçili ülkeler arasında lisanssız yazılım oranı en yüksek ülke %66'yla Çin olurken, Amerika Birleşik Devletleri %15 ile lisanssız yazılım oranı en düşük ülke konumundadır. Türkiye ise %61 lisanssız yazılım oranıyla ikinci sırada yer alan Yunanistan'ın ardından, %56 ile Hindistan'la birlikte üçüncü sırada yer almıştır (Bk. Şekil 1). Lisanssız yazılım oranı en yüksek ülkelerin kişi başına milli gelirlerine bakıldığında, lisanssız yazılım kullanım oranı düşük olan ülkelere kıyasla daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Öyleyse, kişi başına milli gelir ile lisanssız yazılım kullanımının ters orantılı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Fakat ilişkinin yönü ile ilgili bir ön yargıda bulunmak kolay olmasa gerek.

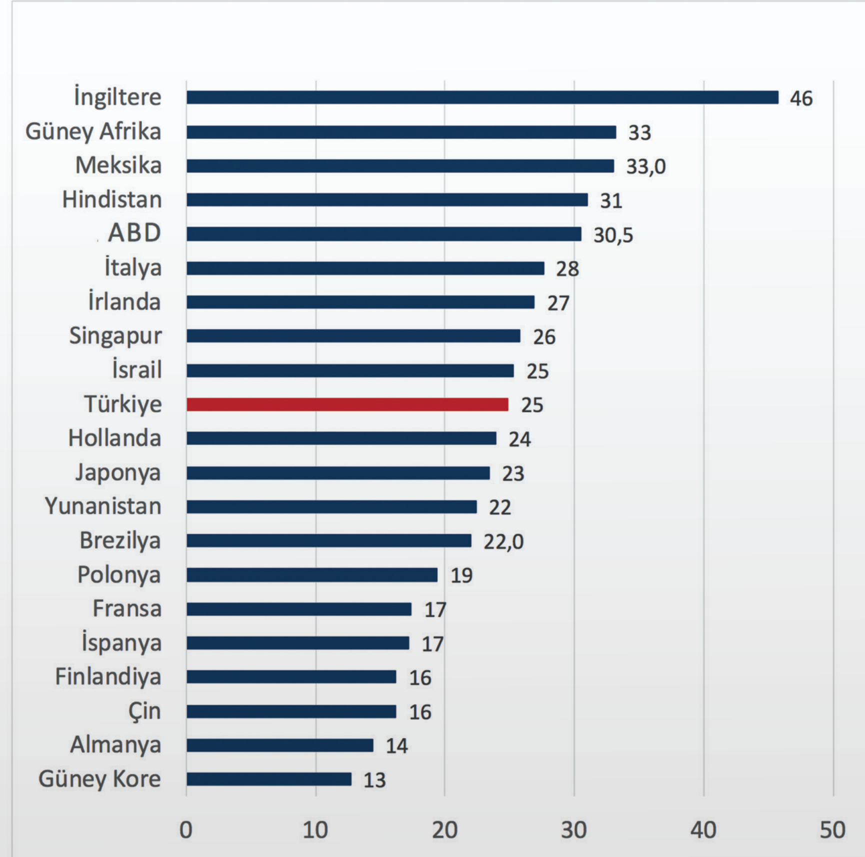
Şekil 1. Lisanssız yazılım kullanım oranı (Yüklenen yazılımların %)



Kaynak: BSA Global Software Survey, 2019

Bir ülkede sözleşmeleri uygulama maliyetinin yüksekliği iş ve yatırım ortamına ilişkin genel bir göstergedir. Bir işletmenin ticari sözleşmelerini herhangi bir olumsuzluk karşısında uygulamaya koyabilmesi için birtakım yasal prosedürler ve bu prosedürleri takip etmek için bir zaman ve maliyete katlanması gerekmektedir. Bu oranın yüksek olması yatırımcılar için ticari ilişkilerdeki öngörülebilirliği azaltır ve belirsizliği artırır. Sözleşmeleri uygulama maliyeti yerel bir ilk derece mahkemesi aracılığıyla ticari bir anlaşmazlığın çözümü için gereken maliyeti ölçmektedir. Sözleşmeleri uygulama maliyeti aşağıdaki grafikte, sözleşmeden doğan hakla ilgili tutarın (kişi başına gelirin %200'ü veya 5.000 ABD doları değerinde olduğu varsayılır, hangisi daha yüksekse) yüzdesi olarak hesaplanmıştır. Burada üç tür maliyetten söz edilmektedir: ortalama avukat ücretleri, mahkeme maliyetleri ve icra maliyetleri. Seçilmiş ülkeler arasında sözleşme uygulama maliyeti en yüksek ve en düşük ülkeler sırasıyla İngiltere (%46) ve Güney Kore (%13) olurken, Türkiye ise %25 ile bu sıralamanın ortasında yer almıştır (Bk. Şekil 2).

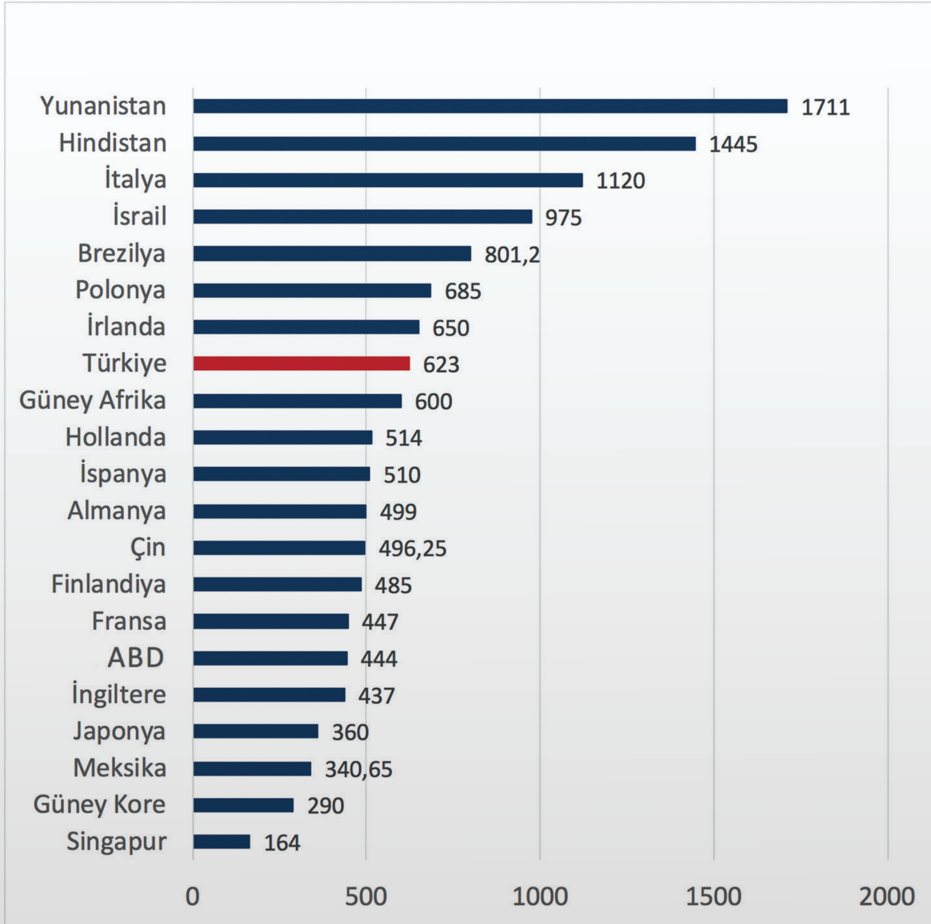
Şekil 2. Sözleşmeleri uygulama maliyeti (Talep edilen tutara oran)



Kaynak: World Bank Doing Business, 2020

Bir işletme için ticari sözleşmelerini uygulamaya koyarak bu sözleşmelerden doğan haklarını elde etmek için katlandığı maliyet ne kadar önemliyse, bu tür ihtilafların mahkemeler aracılığıyla çözüme kavuştuğu süre (sözleşmelerin icra süresi) de bir o kadar önemlidir. Bu süre, davacının dosyayı mahkemeye verme kararı almasından itibaren başlar ve ödemeyi aldığı güne kadar devam eder. Bu süre içerisine davalar ile ilgili işlemlerin yapıldığı günler ve aralarındaki bekleme süreleri dahildir. Türkiye'de bu süre ortalama 623 gün olarak gerçekleşmektedir (Bk. Şekil 3). Seçilmiş ülkeler ile kıyaslandığında bu süre, sözleşmelerin icra süresi en uzun ülke olan Yunanistan'ın yaklaşık üçte biri, sözleşmelerin icra süresi en kısa ülke olan Singapur'un ise yaklaşık dört katına tekabül etmektedir.

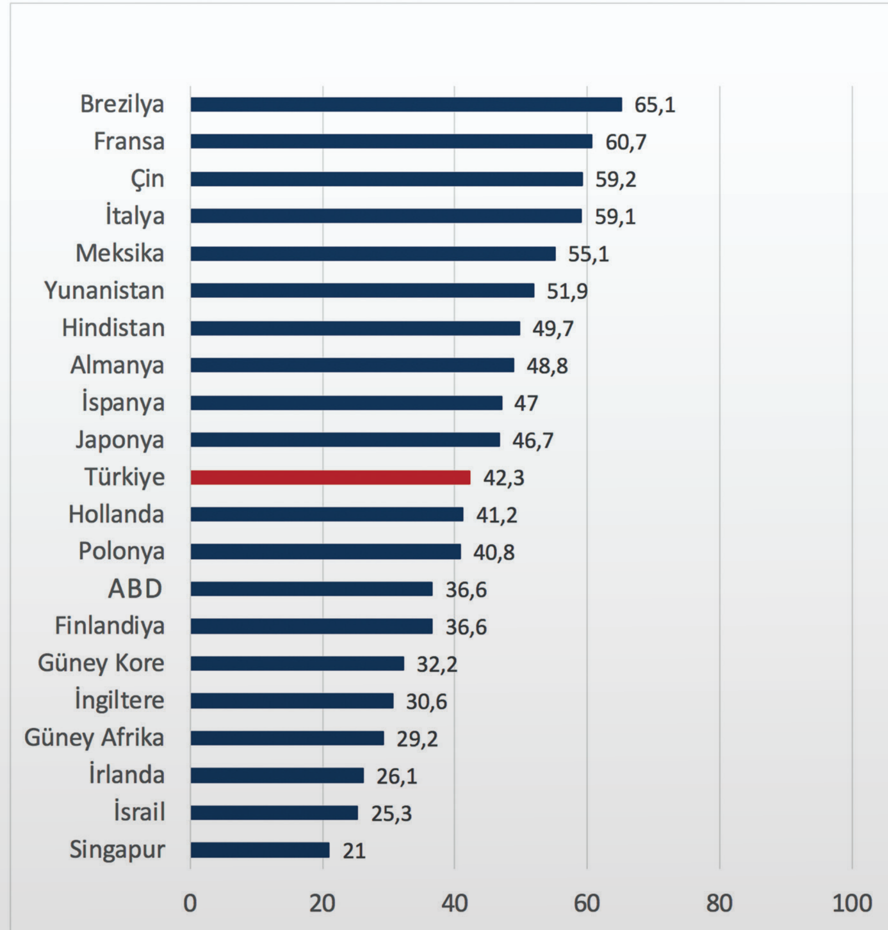
Şekil 3. Ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüldüğü süre (Gün)



Kaynak: World Bank Doing Business, 2020

Güçlü bir şirketler kesimi için en önemli faktörlerden birisi vergi yüklerinin düşük olmasıdır. Vergi oranlarının düşük olduğu ülkeler gerek yurt içinden gerek yurt dışıdan yatırım çekmekte daha fazla avantaja sahiptir. Toplam vergi oranı, bir işletmenin faaliyetin ikinci yılında ticari kârdan alınan vergi ve zorunlu katkı miktarını ölçer ve ticari kârın yüzdesi olarak ifade edilir. Toplam vergi oranı, alınan vergilerin toplam tutarı, izin verilen kesintiler ve muafiyetlerin muhasebeleştirilmesinden sonra ödenecek tüm farklı vergi ve katkıların toplamıdır. Şirket tarafından ödenmeyen (kişisel gelir vergisi gibi) veya şirket tarafından toplanan ve vergi makamlarına havale edilen (katma değer vergisi gibi) ancak şirket tarafından karşılanmayan vergiler hariç tutulur. Dahil olan vergiler ise kurumlar vergisi, işveren tarafından ödenen sosyal katkılar ve işgücü vergileri, emlak vergileri, ciro vergileri ve diğer vergilerdir (belediye vergileri gibi). Türkiye için toplam vergi oranı, toplam kârın %42,3'üne denk gelmektedir. Toplam vergi oranı en yüksek ve en düşük ülkeler olan Brezilya (%65,1) ve Singapur'a (%21) kıyasla, Türkiye'nin seçilmiş ülkeler arasında orta sıralarda yer aldığı söylenebilir (Bk. Şekil 4).

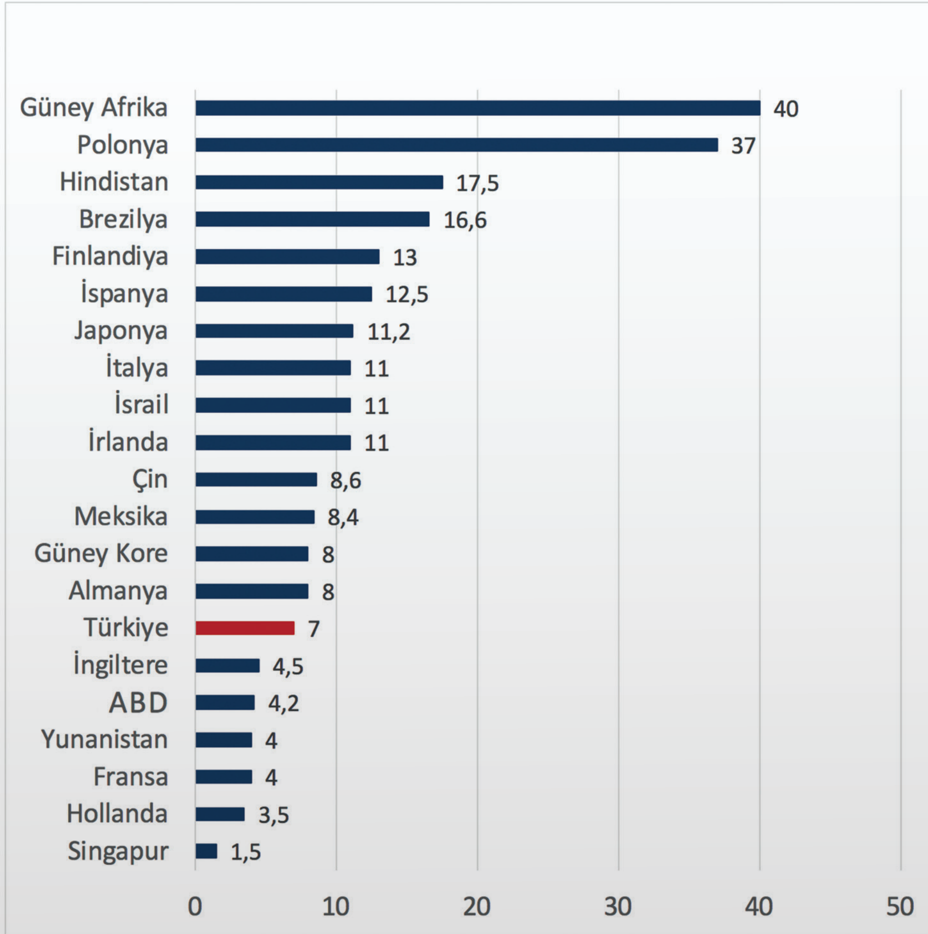
Şekil 4. Toplam vergi oranı (Karın %)



Kaynak: World Bank Doing Business, 2020

Canlı bir rekabet ortamının en önemli belirleyicilerinden birisi de piyasaya giriş engellerinin düşük olmasıdır. Giriş engelleri yaratan unsurlardan birisi de şirket kurmak için katlanılması gereken işlemlerin uzunluğu ve maliyetidir. Bir şirket kurmak için gereken gün sayısı takvim günleri üzerinden hesaplanır ve avukatlara ve noterlere gayriresmi bir ödeme yapılmadan, prosedürlerin devlet kurumlarıyla gerçekleşmesi için gereken minimum süreyi ifade etmektedir. Türkiye'de bir şirket kurmak için gereken gün sayısı 7'dir (Bk. Şekil 5). Seçilmiş ülkelerle kıyaslandığında, bu sürenin görece iyi bir süre olduğu söylenebilir. Zira Güney Afrika'da bu süre 40, Polonya'da ise 37 gün olarak hesaplanmıştır. Singapur'da ise bu süre 1,5 gündür. Bu istatistikler şirket kurmak için gerekli olan prosedür sayısıyla doğru orantılıdır. Öyleyse, şirket kurmak için gerekli prosedür sayısı ile birlikte yorumlanması daha anlamlı olmaktadır.

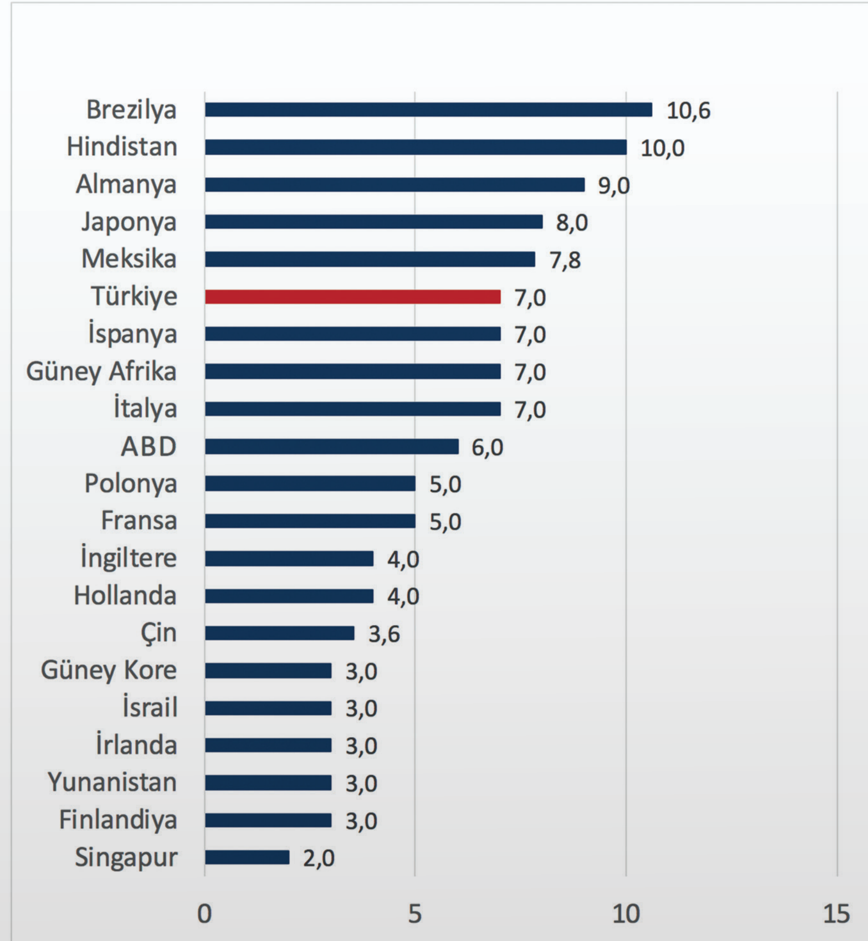
Şekil 5. Şirket kurmak için gereken gün sayısı



Kaynak: World Bank Doing Business, 2020

Şirket kurmak için gereken prosedür sayısı olarak bahsi geçen prosedürler, şirket kurucularının üçüncü partilerle (örneğin, devlet kurumları, avukatlar, denetçiler veya noterler) olan herhangi bir etkileşimi olarak tanımlanır. Şirket kurucuları veya şirket yetkilileri ve çalışanları arasındaki etkileşimler prosedür olarak sayılmaz. Aynı binada ancak farklı ofislerde veya farklı tezgahlarda tamamlanması gereken prosedürler ayrı prosedürler olarak sayılır. Kurucuların farklı ardışık prosedürler için aynı ofisi birkaç kez ziyaret etmeleri gerekiyorsa, her biri ayrı olarak sayılır. Profesyonellerin hizmetleri gerekiyorsa, şirket adına bu profesyoneller tarafından yürütülen prosedürler ayrı prosedürler olarak sayılır. Bu istatistiklere yalnızca tüm işletmeler için gerekli prosedürler dahil edilir. Sektöre özgü prosedürler hariç tutulur. Türkiye'de şirket kurmak için gerekli prosedür sayısı 7'dir (Bk. Şekil 6). Seçilmiş ülkelerle kıyaslandığında Türkiye, şirket kurmak için gerekli prosedür sayısı olarak orta sıralarda yer almaktadır. Nitekim, Brezilya'da tamamlanması gerekli prosedür sayısı 10,61 ve Hindistan'da 10'dur. Bu ülkeler şirket kurmak için en fazla prosedüre ihtiyaç duyulan ülkelerdir. Diğer taraftan, Singapur yalnızca 2 prosedür ile en az prosedüre sahip ülkelerde ilk sırayı alırken, Finlandiya, Yunanistan, İrlanda, İsrail ve Güney Kore 3 prosedür ile ikinci sırada yer almaktadır.

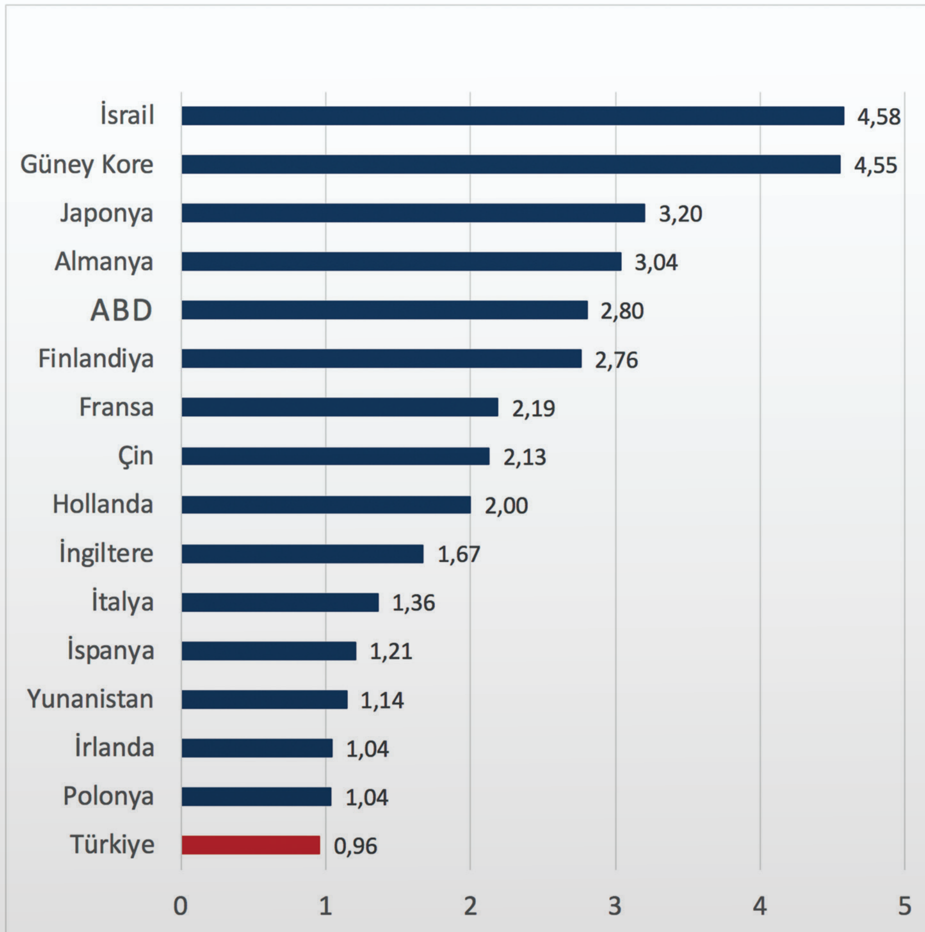
Şekil 6. Şirket kurmak için gereken prosedür sayısı



Kaynak: World Bank Doing Business, 2020

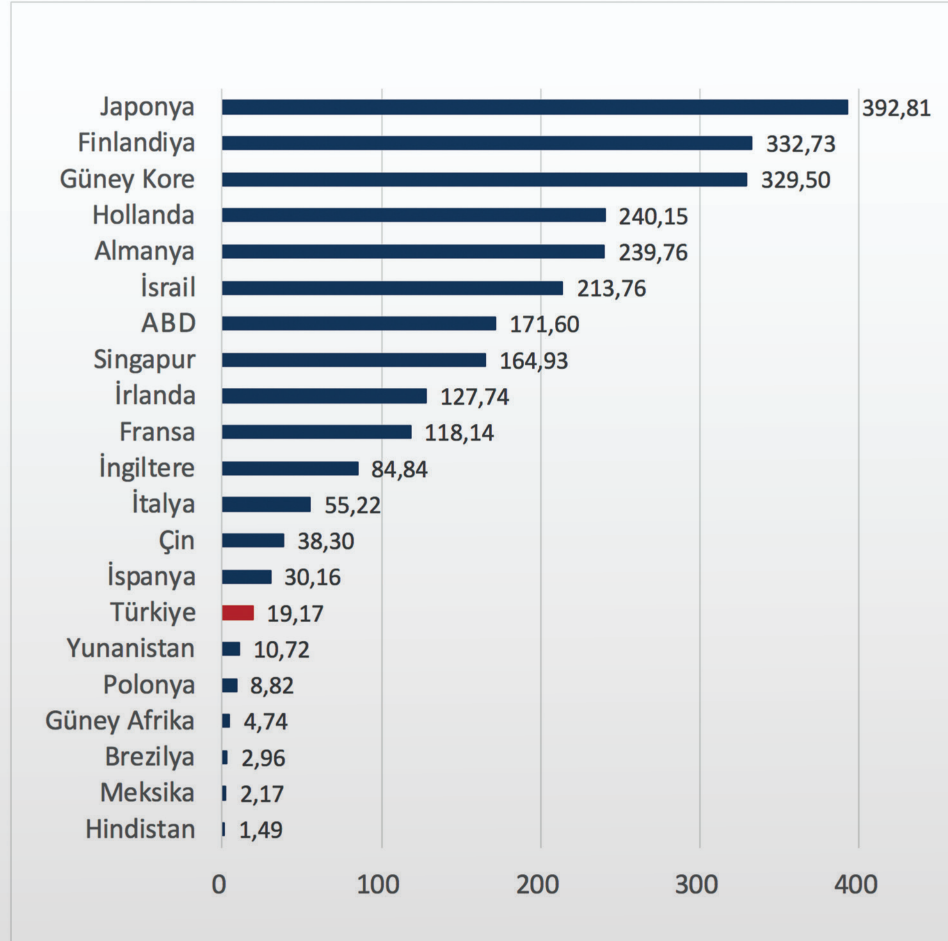
Ar-Ge harcamaları istatistikleri yalnızca bir ülkenin araştırma-geliştirme faaliyetlerine verdiği önemi göstermez, aynı zamanda o ülkenin gelecekteki yenilik ve teknoloji üretiminin ve ekonomik büyümesinin de bir tahminleyicisi olarak görülür. Bu nedenle, Ar-Ge harcaması yüksek ülkelerin dijital ekonomiye geçiş konusunda daha avantajlı olduğu kabul edilir. Ar-Ge harcamalarıyla ilgili en iyi açıklayıcı değişken Ar-Ge harcamalarının gayrisafi milli hasılaya oranıdır ve o ülkenin gelirinin ne kadarlık bir kısmını araştırma geliştirme faaliyetlerine harcadığını gösterir. Seçilmiş ülkeler arasında İsrail %4,58 ile en yüksek paya sahip ülkedir ve İsrail'i %4,55 ile Güney Kore takip etmektedir. Türkiye, Ar-Ge harcamalarının gayrisafi milli hasılaya oranı konusunda son yıllarda önemli atılımlar gerçekleştirmesine karşın, %0,96 ile seçilmiş ülkeler arasında son sırada yer almaktadır (Bk. Şekil 7). Ar-Ge harcamalarını tek başına yenilikçiliğin bir göstergesi olarak yorumlamak doğru olmayabilir. Eğer Ar-Ge harcamaları bir girdi ise patent başvuruları da bir çıktıdır ve Ar-Ge harcamalarının verimliliği olarak yorumlanabilir.

Şekil 7. Ar-Ge harcaması (% GSYH)



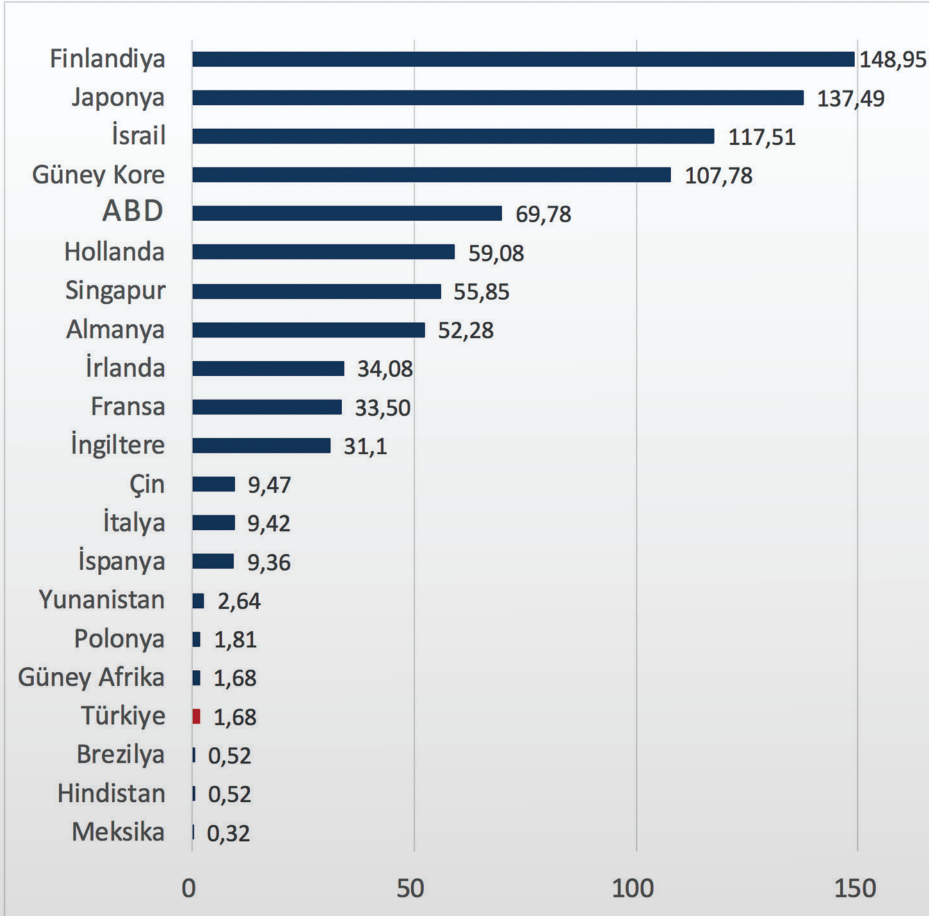
Kaynak: World Development Indicators, 2017

Bir ülke içinde şirketler kesiminde yenilik ve teknoloji üretiminin ticarileşme süreci patent başvuruları ile izlenebilir. PCT (Patent İşbirliği Anlaşması) kapsamındaki patent başvurusu her 1 milyon kişi başına yapılan patent başvurusu sayısını ifade etmektedir. Türkiye'de her 1 milyon kişi başına düşen patent başvurusu sayısı 19,17'dir (Bk. Şekil 8). Seçilmiş ülkelerle kıyaslandığında bu rakamın oldukça düşük olduğu görülmektedir. 1 milyon kişi başına patent başvuru sayısı en yüksek ülke olan Japonya'nın kişi başına patent başvuru sayısının (392,81) Türkiye'nin yaklaşık 20 katı olması dikkat çekicidir. Diğer taraftan Türkiye'nin PCT kapsamındaki 1 milyon kişi başına patent başvurusu sayısı, 1 milyon kişi başına patent başvuru sayısı en düşük ülke olan Hindistan'ın (1,49) yaklaşık 13 katıdır (Bk. Şekil 8).



Patent başvurularını kendi içerisinde değerlendirirken, bu başvuruların hangi sektörlerden yapıldığı da büyük önem arz etmektedir. Dördüncü sanayi devrimine hazır olmak için yeniliklerin daha önceki sanayi devrimlerinin sürükleyici sektörlerindense dijital alanlarda olması beklenir. Nitekim, bilgi ve iletişim temelli teknolojik ürünler, en yüksek katma değer sağlayan ürünler arasında kabul edilmektedir. Dolayısıyla bu alanda gelişmiş ülkelerin de dünya ticaretinde söz sahibi olması şaşırtıcı olmaz. Bu sebeple, milyon kişi başına düşen patent başvurularını değerlendirirken, BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) alanında yapılan başvuruları da ayrıca değerlendirmek gerekmektedir. Türkiye'nin 1 milyon kişi başına BİT alanındaki patent başvurusu sayısı 1,68'dir. Bu istatistikle Türkiye, seçilmiş ülkeler arasında sondan üçüncü konumdadır. Bir diğer söylemle, Türkiye'nin patent başvurularının %10'undan daha az bir kısmı BİT alanında yapılmaktadır. Milyon kişi başına BİT temelli patent başvurularında önde gelen ülkelerden Finlandiya (148,95) ve Japonya'ya (137,49) bakıldığında, BİT alanında yapılan patent başvurularının toplam patent başvurularının yaklaşık olarak sırasıyla %45'ini ve %35'ini oluşturduğu görülmektedir (Bk. Şekil 9). BİT alanında kişi başına patent başvuru sayıları yüksek olan ülkeler, gelişmiş ülkeler arasında yer almaktadır.

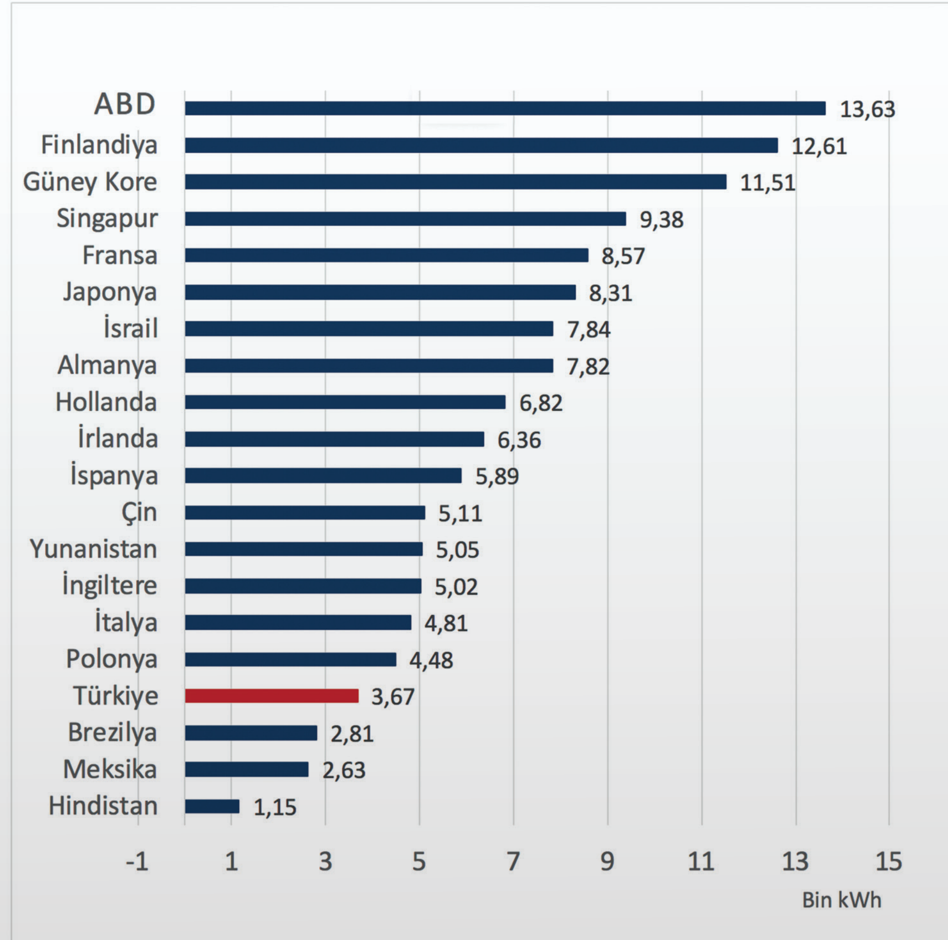
Şekil 9. Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında patent başvuruları
(Bir milyon kişi başına)



Kaynak: World Development Indicators, 2016

Elektrik üretimi endüstrisi, en fazla kirlilik yaratan endüstrilerden biri olmasının yanında, üretim miktarı bir ülkedeki üretim ve refahı gösteren temsili bir değişken olması sebebiyle oldukça önemlidir. Elektrik üretiminin güçlü olduğu ülkelerin dijital ekonomiye geçiş konusunda altyapılarının da daha gelişmiş olduğu kabul edilir. Elektrik üretimi istatistikleri kişi başına kilowat-saat (kWh) olmak üzere, hidroelektrik, kömür, petrol, gaz ve nükleer enerji üretimine ek olarak, jeotermal, güneş, rüzgar, gelgit ve dalga enerjisini ve ayrıca yanıcı yenilenebilir enerji ve atıklardan gerçekleştirilen üretimi de kapsamaktadır. Türkiye, kişi başına 3.670 kWh ile Brezilya (2.810 kWh), Meksika (2.630 kWh) ve Hindistan (1.150 kWh) ile birlikte seçilmiş ülkeler arasında kişi başına elektrik enerjisi üretimi en düşük ülkeler arasında yer almaktadır (Bk. Şekil 10). Kişi başına elektrik enerjisi üretimi en yüksek ülke olan ABD'ye bakıldığında, Türkiye'deki kişi başına üretimin yaklaşık 4 katı (13.630 kWh) olduğu görülmektedir (Bk. Şekil 10).

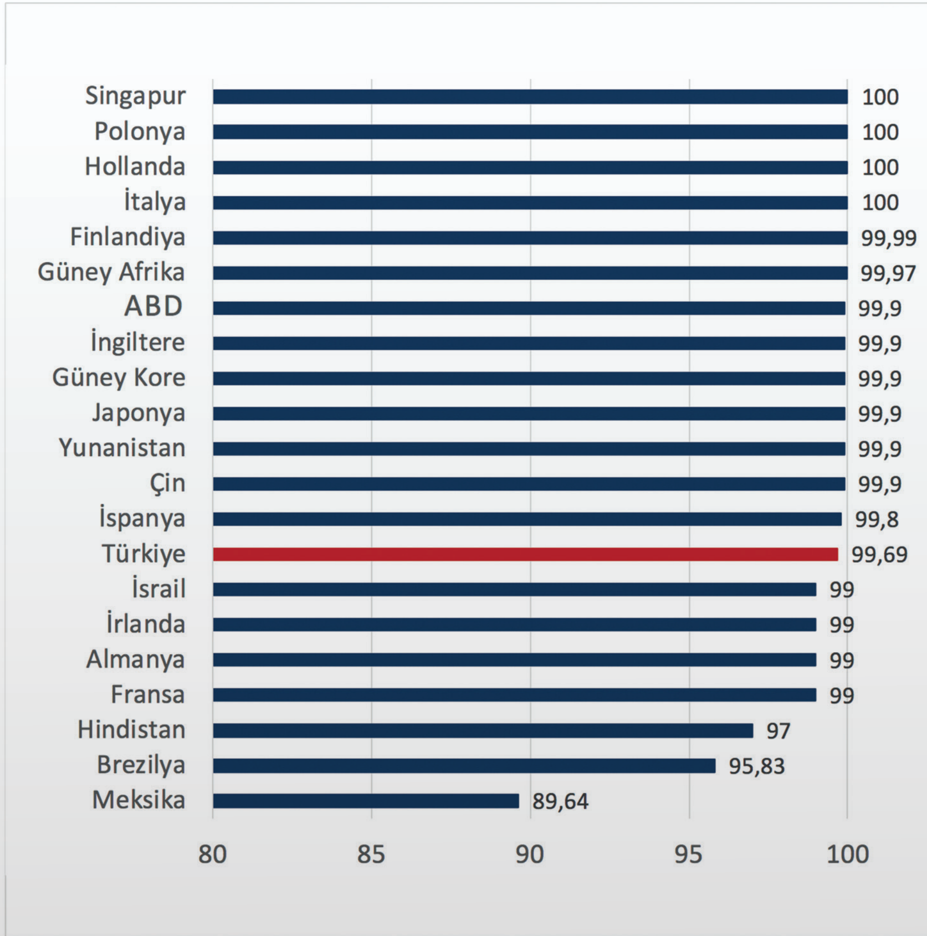
Şekil 10. Elektrik üretimi (kWh/kişi başı)



Kaynak: BP Statistical Review of World Energy 2018

Dijital ekonomiye geçişin en önemli belirleyicisi bu konudaki altyapının ne ölçüde gelişmiş olduğudur. Mobil ağ kapsamı, abone olup olmadıklarına bakılmaksızın, herhangi bir mobil hücresel sinyal kapsamındaki sakinlerin yüzdesini ölçer. Bu istatistik, herhangi bir mobil hücresel sinyal aralığındaki sakinlerin sayısının toplam nüfusa bölünmesiyle hesaplanır. Türkiye nüfusunun %99,69'u bir mobil ağ kapsama alanında yer almaktadır (Bk. Şekil 11). Seçilmiş ülkeler arasında bir kıyaslama yapmak gerekirse, mobil kapsama ağı açısından en iyi 4 ülke nüfusunun %100'ünün bir mobil ağ kapsamında olduğu Singapur, Polonya, Hollanda ve İtalya'dır. Mobil ağ kapsamı en düşük ülke olan Meksika'nın ise nüfusunun %89,64'ü bir mobil ağ kapsamında yer almaktadır (Bk. Şekil 11).

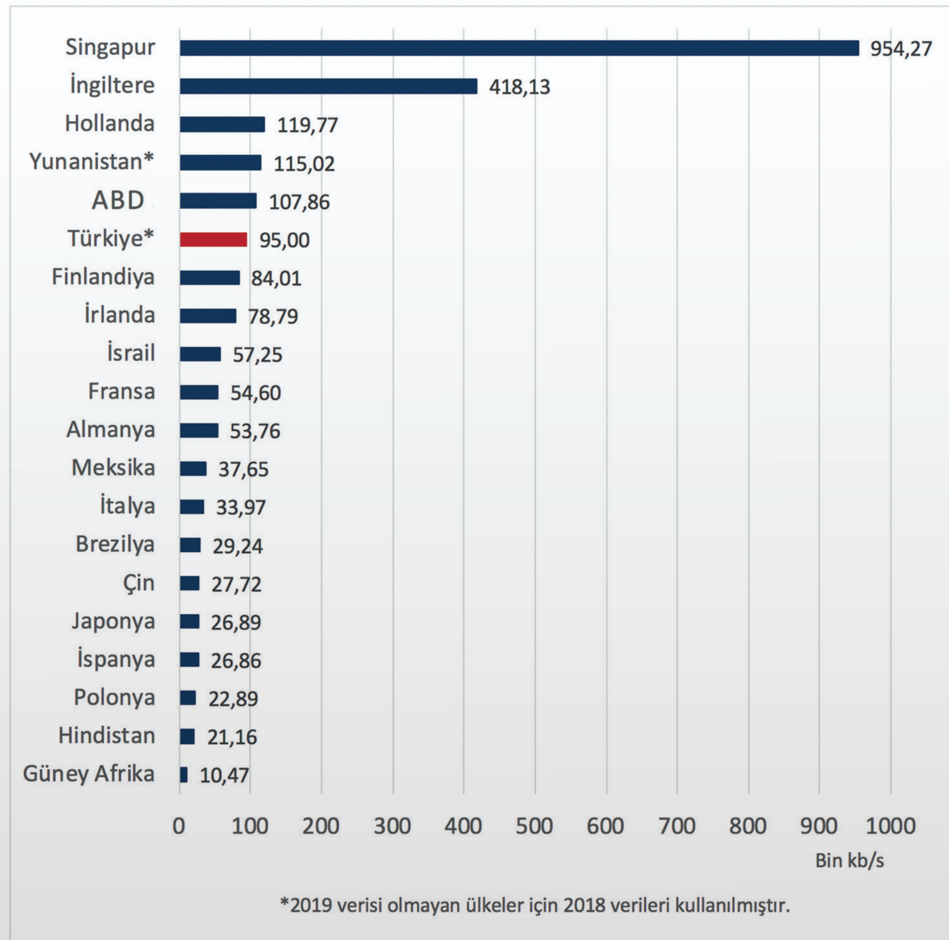
Şekil 11. Mobil ağ kapsamı (Nüfusun %)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Uluslararası internet bant genişliği, saniyede kilobit (kb/s) olarak ölçülen, uluslararası bant genişliği sunan tüm internet kullanımları kapasitesinin toplamıdır. Türkiye, kullanıcı başına saniyede 95 bin kb/s ile seçilmiş ülkeler arasında kullanıcı başına en yüksek uluslararası internet bant genişliğine sahip 6. ülke konumundadır (Bk. Şekil 12). Listede ilk 3 sırayı Singapur (954 bin kb/s), İngiltere (418 bin kb/s) ve Hollanda (119 bin kb/s) alırken, Polonya (22 bin kb/s), Hindistan (21 bin kb/s) ve Güney Afrika (10 bin kb/s) ise son sıralarda yer almıştır.

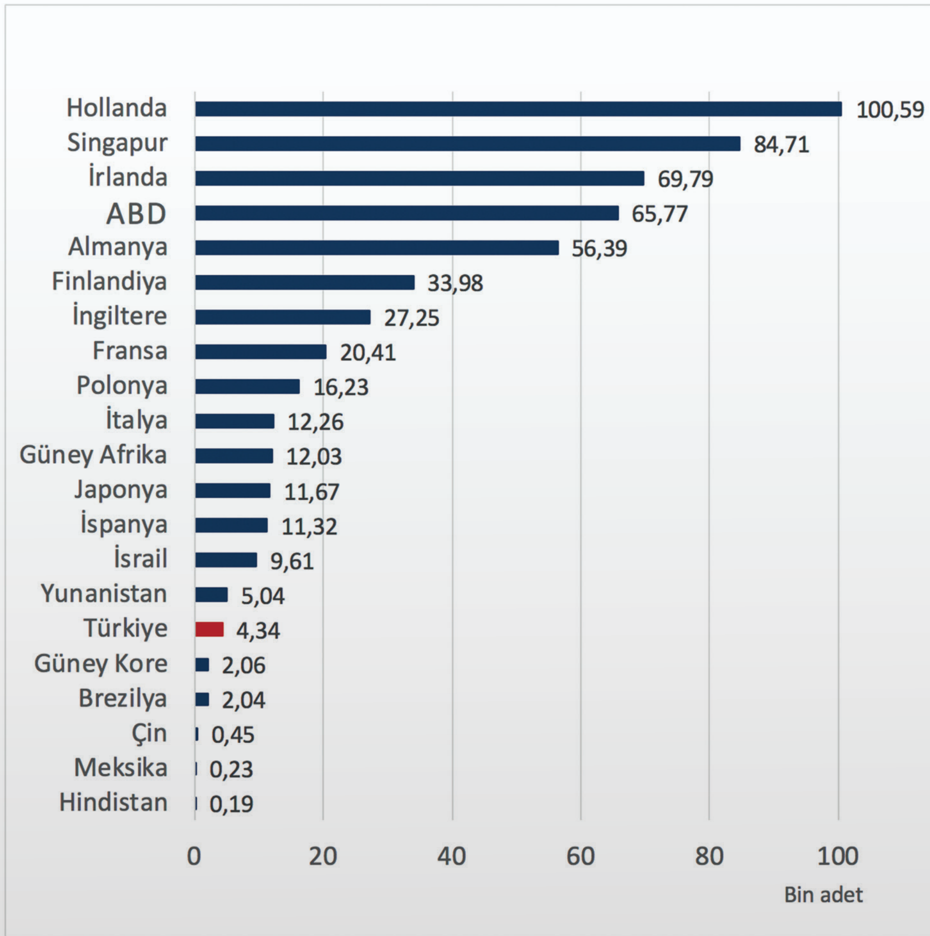
Şekil 12. Uluslararası internet bant genişliği, (Kb/s)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Altyapının yaygınlığının yanı sıra kalitesi ve maliyeti de önemlidir. Bir ekonominin altyapısının kalitesi, hem yerli hem de yabancı yatırımcılar için yatırım kararlarında önemli bir unsurdur. BİT teknolojileri kullanıcılarının her geçen gün artması, güvenli internet sunucularına olan ihtiyacı da artırmıştır. Bu sebeple, 1 milyon kişilik nüfusa düşen güvenli internet sunucusu sayısı oldukça önemli bir istatistik olarak kabul edilmektedir. Türkiye'de 1 milyon kişiye düşen güvenli internet sunucusu sayısı 4.340'tır (Bk. Şekil 13). Seçilmiş ülkeler ile bir kıyaslama yapıldığında, Türkiye, ortalamanın altında, Güney Kore (2.060), Brezilya (2.040), Çin (450), Meksika (230) ve Hindistan (190) ile birlikte listenin alt sıralarında yer almaktadır. Listenin yukarısındaki ülkelere bakıldığında ise Hollanda'nın her 1 milyon kişilik nüfusa karşılık 100 binin, Singapur'un ise 84 binin üzerinde güvenli internet sunucusu olduğu görülmektedir (Bk. Şekil 13).

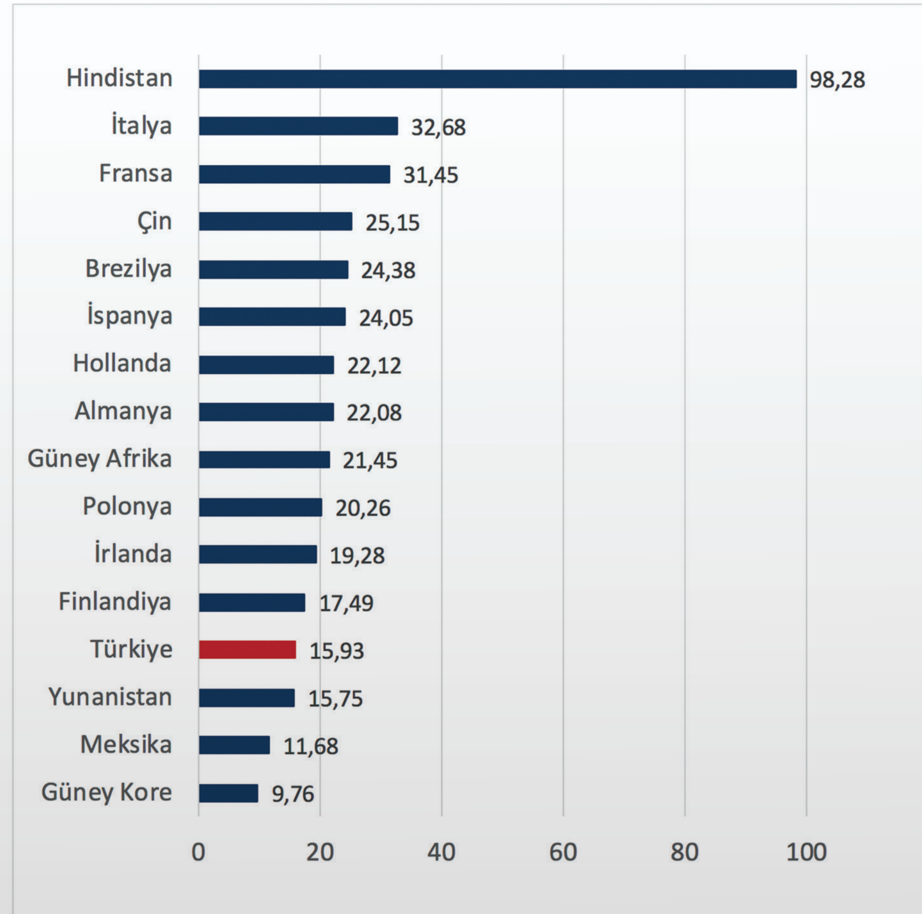
Şekil 13. Güvenli internet sunucuları **(Bir milyon nüfus başına)**



Kaynak: World Development Indicators, 2018

Telekomünikasyon sektörü, BİT sektörü ile yakından ilişkili olması nedeniyle, kendisini sürekli yenileme ihtiyacı içerisinde olan, aynı zamanda BİT sektöründeki gelişmeleri yakından takip ederek kendisini adapte etmek zorunda olan bir sektördür. Bu nedenle telekomünikasyon gelirlerinin ne kadarının tekrardan telekomünikasyon yatırımı olarak kullanıldığı oldukça önemlidir. Bu oranın yüksekliği, altyapının geliştirildiğinin bir göstergesidir. Türkiye'nin telekomünikasyon gelirlerinin %15,93'ü tekrar telekomünikasyon hizmeti yatırımı olarak kullanılmaktadır (Bk. Şekil 14). Seçilmiş ülkeler ile kıyaslandığında Türkiye Yunanistan (%15,75), Meksika (%11,68) ve Güney Kore'yi (%9,76) takiben sondan 4. sırada yer almaktadır. Sıralamanın en üstündeki Hindistan'ın yıllık telekomünikasyon gelirlerinin neredeyse hepsini (%98,28) telekomünikasyon hizmeti yatırımı olarak değerlendirdiği görülmektedir (Bk. Şekil 14).

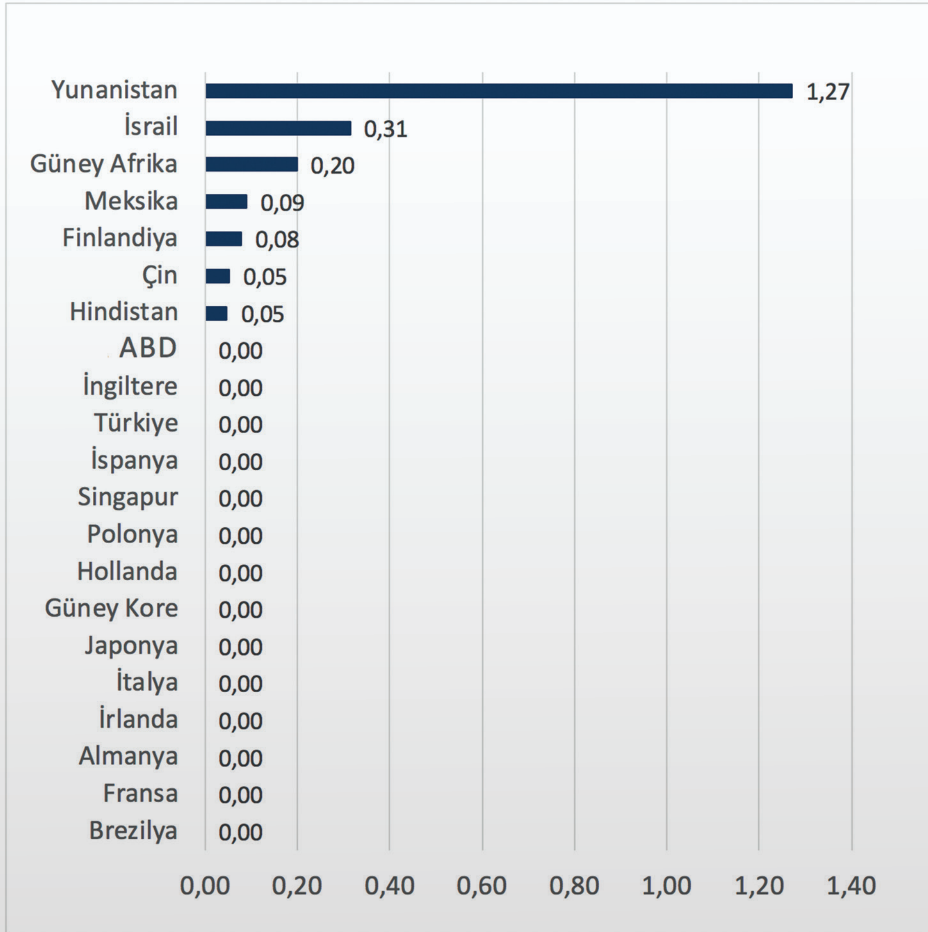
Şekil 14. Telekomünikasyon hizmetlerindeki yıllık yatırımın gelir içindeki payı (%Telekomünikasyon geliri)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Telekomünikasyon istatistikleri arasında önemli görülenlerden birisi ise kullanım maliyetini gösteren ortalama mobil hücresel tarifelerdir. Bu veriler ilk önce aynı şebekedeki ve başka bir şebekedeki bir cep telefonuna yapılan yerel bir aramanın ortalama dakika başına maliyeti alınarak oluşturulur. Bunun ardından sabit bir telefon hattına yapılan yerel bir aramanın dakika başına maliyeti hesaplanır. Ancak bu verileri ülkeler arasında doğrudan kıyaslamak yanlı sonuçlara ulaşmaya neden olabilir. Zira, 1 Amerikan Dolarının her ülkedeki satın alma gücü aynı değildir. Bu sebeple, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri'nden alınan satın alma gücü paritesi (SGP) ile dolar tutarları uluslararası dolara çevrilmiştir. Türkiye'de ortalama mobil hücresel tarifelerin 1 dakikalık SGP doları maliyeti birçok ülke ile birlikte sıfıra yakındır (Bk. Şekil 15). Bir dakikalık yerel aramanın maliyeti en yüksek olan ülkeler sırasıyla Yunanistan (1,27 SGP$), İsrail (0,31 SGP$) ve Güney Afrika'dır (0,20 SGP$).

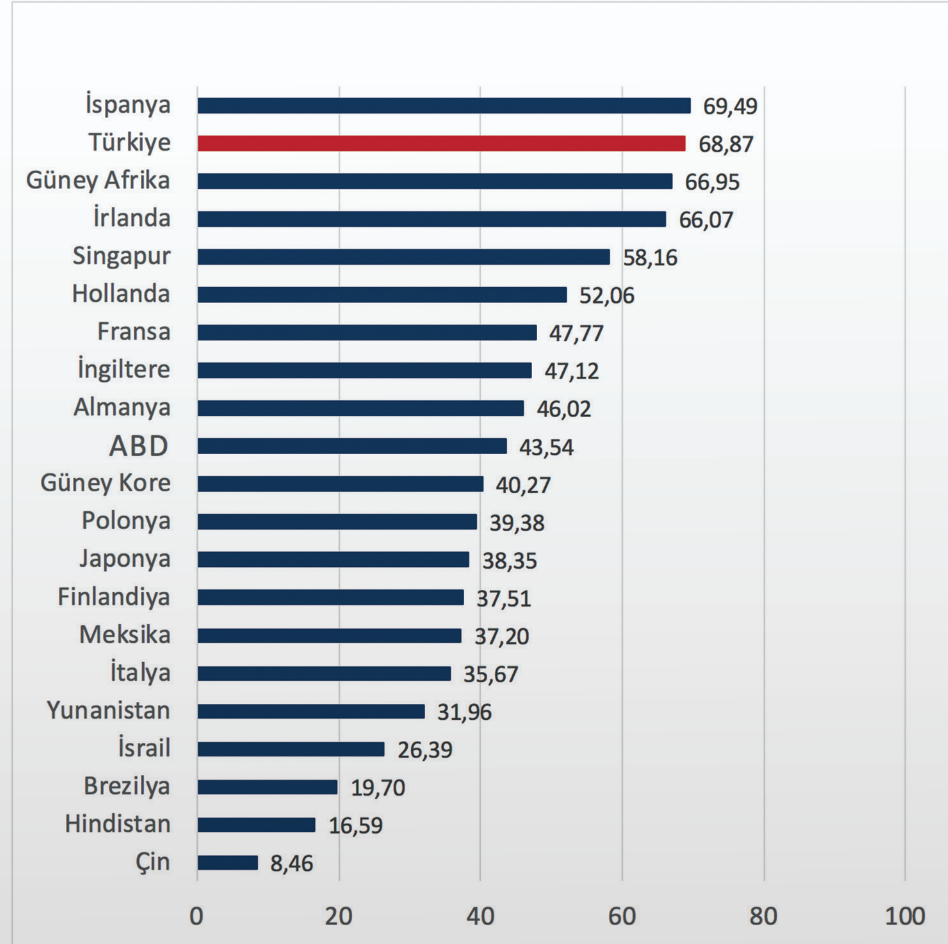
Şekil 15. Ortalama mobil hücresel tarifeler (SGP $/dakika)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Ön ödemeli mobil hücresel arama ücretlerini tek başına yorumlamak hatalı olabilir. Nitekim, günümüzde iletişimin büyük bir çoğunluğu internet üzerinden gerçekleşen mesajlaşmalar ve aramalar olarak gerçekleşmektedir. Bu nedenle, mobil arama ücretlerinin yanında, internet ücretlerini de kıyaslamak oldukça önemlidir. İnternet ücretleri, sabit genişbant internet tarifeleri ücretleri üzerinden kıyaslanmaktadır. Sabit (kablolu) genişbant, saniyede 256 kilobit veya daha yüksek akış hızlarında internete herhangi bir özel bağlantı olarak kabul edilir. Yaşam maliyetlerindeki farklılıkları dikkate alarak, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri'nden alınan satın alma gücü paritesi (SGP) ile dolar tutarları uluslararası dolara çevrilmiştir. Türkiye, aylık sabit genişbant internet tarife ücreti en yüksek ülke olan İspanya'nın (69,49 SGP$) ardından 68,87 SGP$ ile ikinci sırada yer almıştır (Bk. Şekil 16). Aylık sabit genişbant internet tarife ücretleri en düşük ülkeler ise Çin (8,46 SGP$), Hindistan (16,59 SGP$) ve Brezilya'dır (19,70 SGP$). Çin ve Hindistan'ın yüksek nüfuslarının kullanıcı başına sabit maliyetlerin çok düşük olmasına neden olarak internet tarife ücretlerinin düşmesine imkan sağlayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

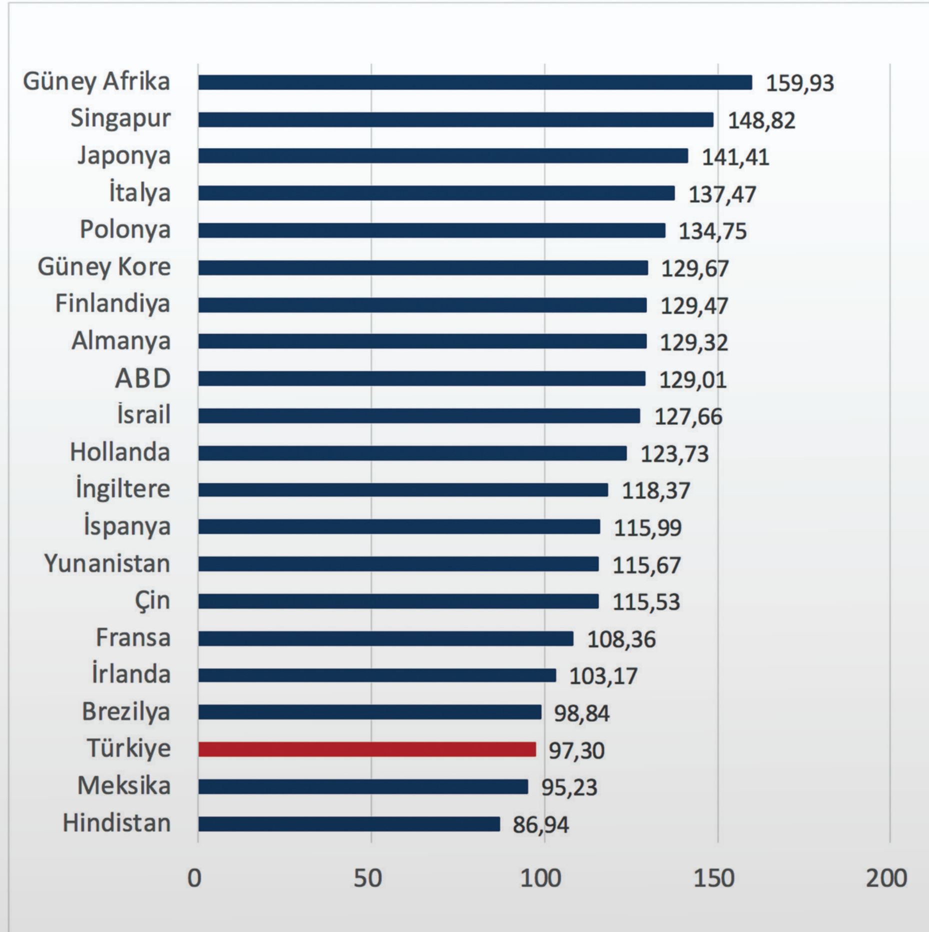
Şekil 16. Sabit genişbant internet tarifeleri, (SGP $/aylık)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Günümüzde dijital işlemlerde cep telefonlarının önemi artmaktadır. Cep telefonu aboneliği, son üç ay içinde aktif ön ödemeli SIM kartlar da dahil olmak üzere hücresel teknoloji kullanarak Kamu Anahtarlamalı Telefon Ağına erişim sağlayan bir genel cep telefonu servisine aboneliği ifade eder. Seçilmiş ülkelerde her 100 kişideki cep telefonu aboneliği sayısı en yüksek olan ülkeler sırasıyla Güney Afrika (159,93), Singapur (148,82) ve Japonya'dır (141,41). Türkiye'de her 100 kişide cep telefonu aboneliği sayısı 97,30'dur (Bk. Şekil 17). Türkiye bu sayıyla, seçilmiş ülkeler arasında Meksika (95,23) ve Hindistan (86,23) ile birlikte son sıralardadır (Bk. Şekil 17).

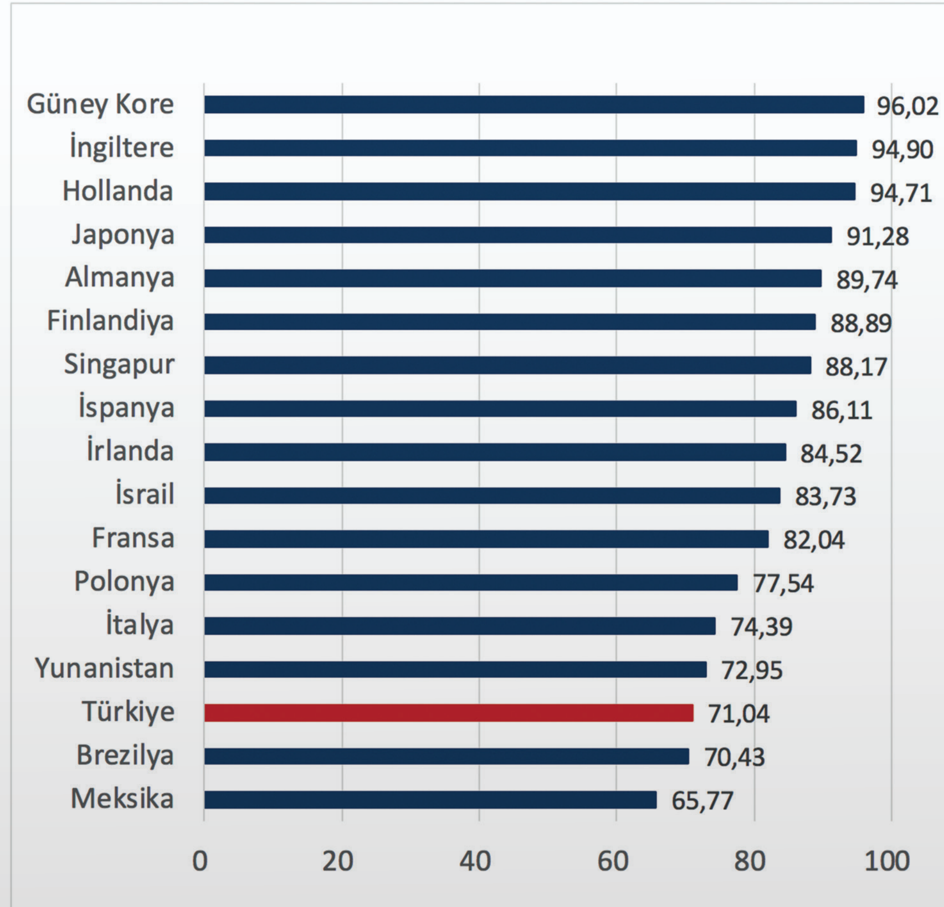
Şekil 17. Cep telefonu aboneliği (Her 100 kişide)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Dijital ekonomiye geçişin önemli unsurlarından birisi, talep tarafında bireylerin dijital teknolojileri kullanımıdır. Bu açıdan bireysel internet kullanımının yüksekliği önemli bir göstergedir. Bireysel internet kullanımı, son 12 ayda interneti kullanan kişilerin toplam nüfusa oranını ifade eder. Veriler genellikle ulusal istatistik büroları tarafından gerçekleştirilen anketlere dayanmaktadır veya internet aboneliklerinin sayısına göre tahmin edilmiştir. Türkiye'de bireysel internet kullanımı %71,04'tür (Şekil 18). Türkiye bu oranla seçilmiş ülkeler ortalamasının altında, Meksika (65,77) ve Brezilya'nın (70,43) ardından sondan üçüncü sırada yer almaktadır. Bireysel internet kullanımı yüzdesi en yüksek ülkeler ise sırasıyla Güney Kore (96,02), İngiltere (94,90) ve Hollanda'dır (94,71) (Bk. Şekil 18).

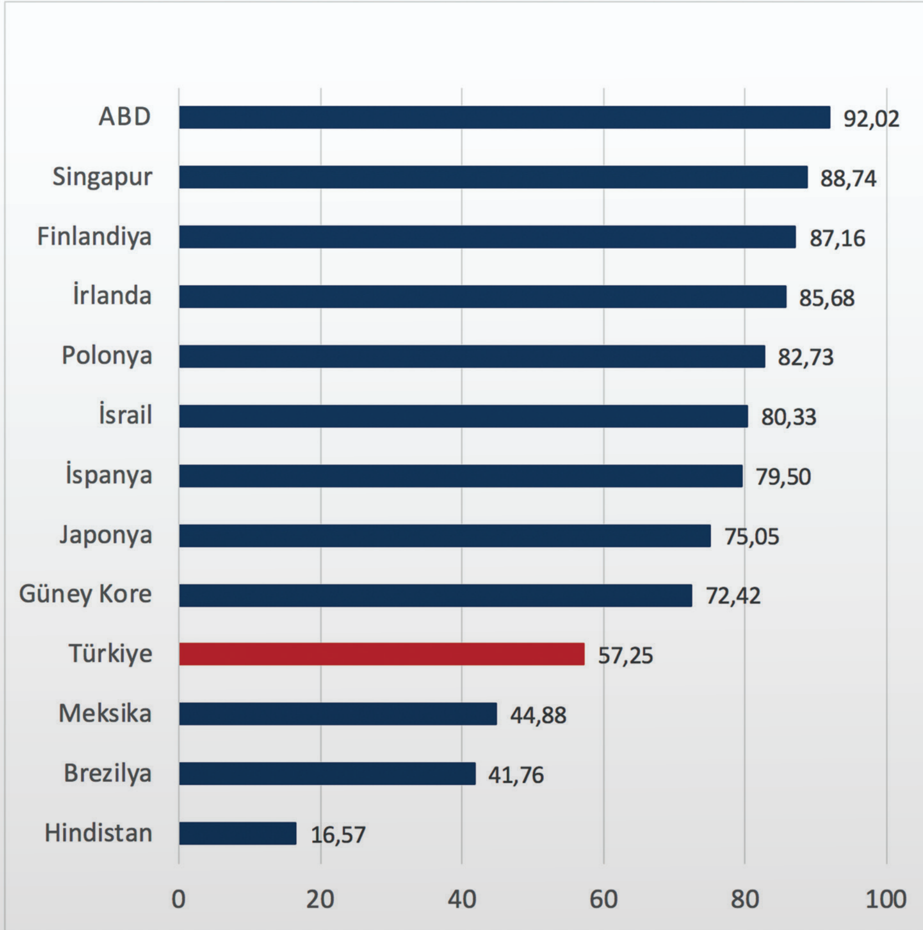
Şekil 18. Bireysel internet kullanımı (%)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Bilgisayar, bir masaüstü veya dizüstü bilgisayarı ifade eder. Mobil cep telefonları, kişisel dijital asistanlar (PDA'lar) veya TV setleri gibi bazı gömülü bilgi işlem yeteneklerine sahip ekipmanı içermez. Seçilmiş ülkelerle bir kıyaslama yapıldığında, Türkiye %57,25'lik oranla seçilmiş ülkeler ortalamasının altında, Hindistan (%16,57), Brezilya (%41,76) ve Meksika'nın (%44,88) ardından sondan 4. sırada yer almaktadır (Bk. Şekil 19). Bilgisayarlı hane oranı en yüksek ülke ABD olurken (%92,02), ABD'yi %88,74 ve %87,16'lık hanelerde bilgisayar sahipliği oranıyla sırasıyla Singapur ve Finlandiya takip etmektedir (Bk. Şekil 19).

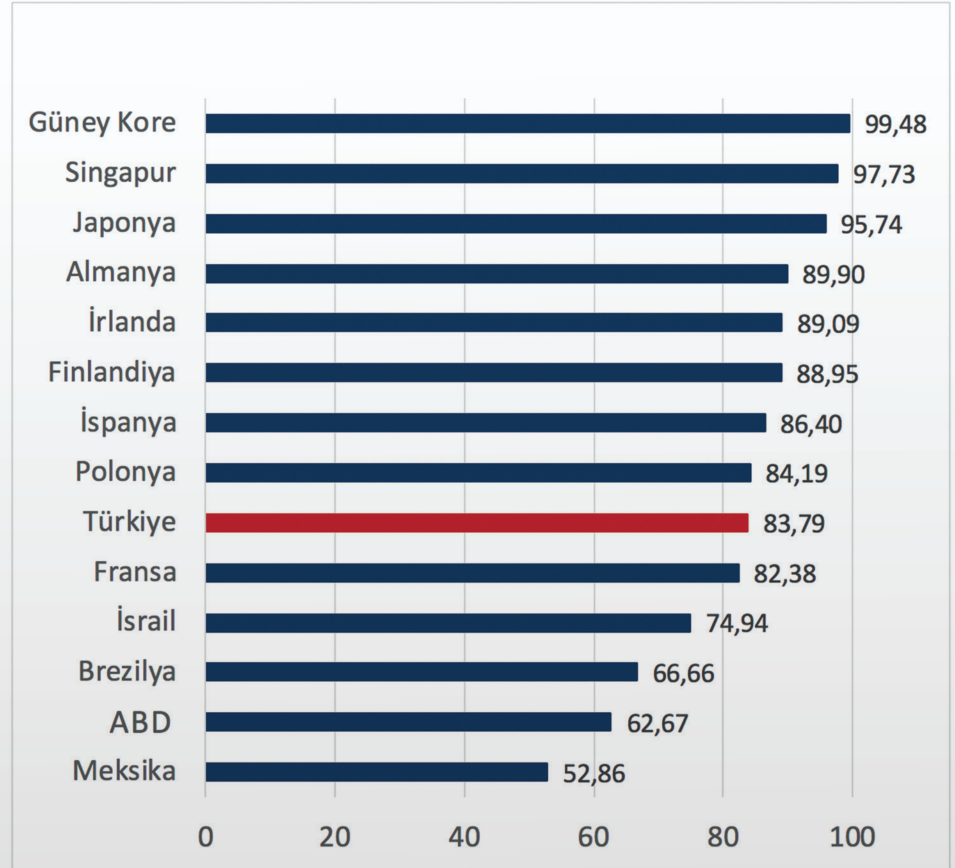
Şekil 19. Hanelerde bilgisayar sahipliği (%)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

İnternet erişimi de şüphesiz bilgisayar sahipliği kadar önemlidir. Hanelerde internet erişimi olan hanehalkının payı, internet kapsamına giren hanehalkı sayısının (en az bir hane üyesi 15-74 yaşlarında) toplam hanehalkı sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Türkiye'deki hanelerin %83,79'unda internet erişimi vardır (Bk. Şekil 20). Seçilmiş ülkelerle bir kıyaslama yapıldığında, Türkiye bu oranla orta sıralarda yer almaktadır. Hanelerde internet erişim oranı en yüksek ülke olan Güney Kore'yi (%99,48), %97,73 ve %95,74'lük internet erişimi oranlarıyla sırasıyla Singapur ve Japonya takip etmektedir. Hanelerde internet erişimi en düşük ülkeler ise Meksika (52,86), ABD (62,67) ve Brezilya (66,66)'dır (Bk. Şekil 20).

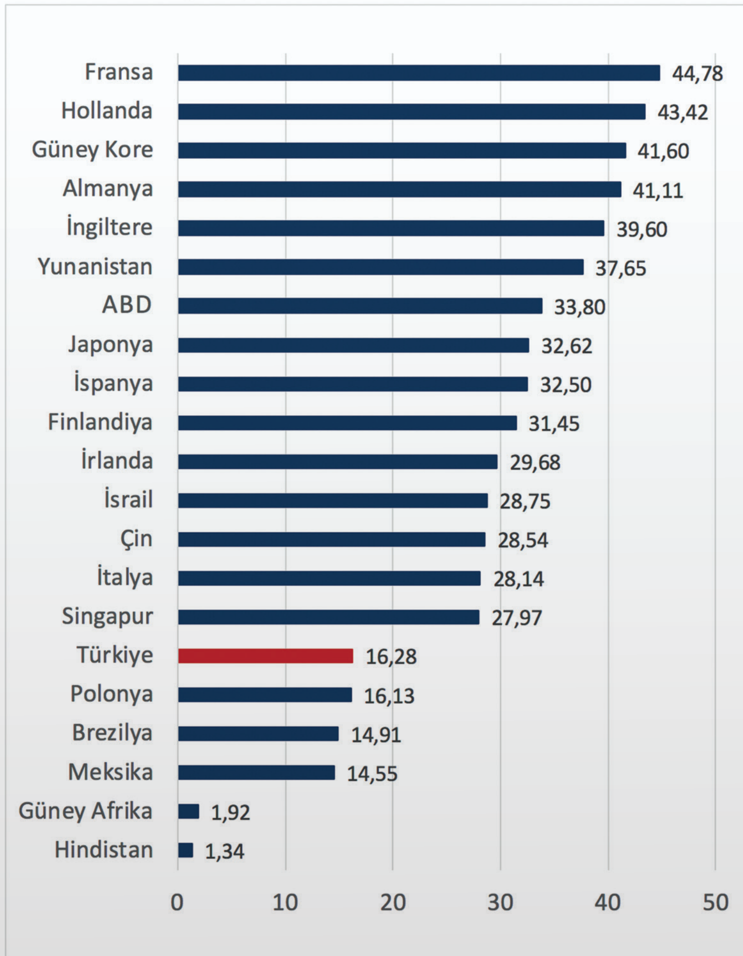
Şekil 20. Hanelerde internet erişimi (%)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Sabit genişbant internet üyeliği, toplam sabit (kablolu) genişbant internet aboneliklerini (kamuya açık internete yüksek hızlı erişim abonelikleri - bir TCP / IP bağlantısı - 256 kb/s veya daha büyük akış hızlarında) kapsamaktadır. Buna kablolu modem, DSL, evden/binaya fiber ve diğer sabit (kablolu) bantlı abonelikler dahildir. Bu toplam, ödeme yöntemine bakılmaksızın ölçülür. Mobil hücresel ağlar ve kablosuz genişbant teknolojileri aracılığıyla veri erişimi olan abonelikleri içermez. Türkiye'de her 100 kişiden 16,28'inin bir sabit genişbant internet üyeliği bulunmaktadır (Bk. Şekil 21). Bu sayıyı seçilmiş ülkeler ile kıyasladığımızda, Türkiye'nin seçilmiş ülkeler ortalamasının altında kaldığını görmekteyiz. Nitekim birçok ülkenin sabit genişbant internet üyeliği oranı %25'in üstündedir. Bu oranın en yüksek olduğu ülke olan Fransa'nın %44,78'inde sabit genişbant internet aboneliği bulunurken, Hindistan'daki sabit genişbant internet aboneliği oranı yalnızca %1,34'tür.

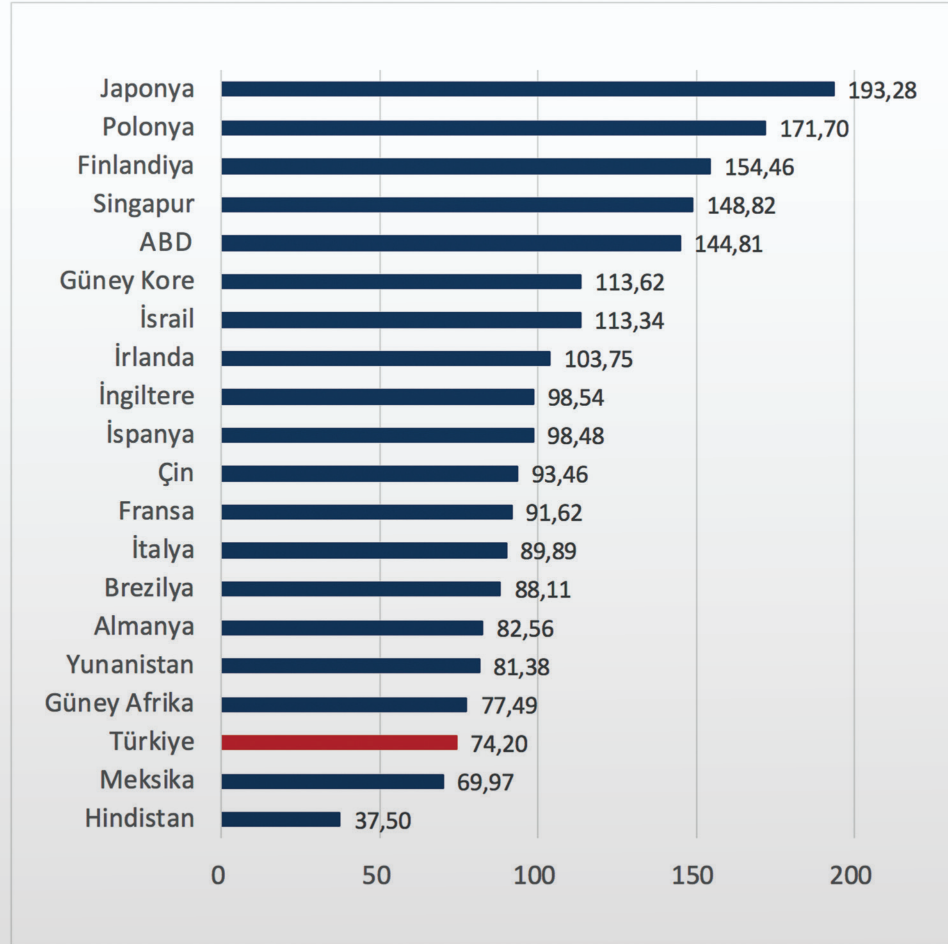
Şekil 21. Sabit genişbant internet üyeliği (Her 100 kişide)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Mobil genişbant internet üyeliği, standart mobil genişbant ve kamuya açık internete tahsis edilmiş mobil genişbant aboneliklerinin toplamını ifade eder. Genişbant özellikli telefonlara sahip olan potansiyel aboneleri değil, gerçek aboneleri kapsamaktadır. Türkiye'de her 100 kişiden 74,20'sinin bir mobil genişbant internet aboneliği bulunmaktadır (Bk. Şekil 22). Bu oranı seçilmiş ülkeler ile kıyasladığımızda, Türkiye'nin ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Nitekim, en fazla sayıda mobil genişbant internet üyeliği olan ülkelerden Japonya'da her 100 kişiye 193,28 adet mobil genişbant üyeliği düşerken, Polonya ve Finlandiya'da bu sayı sırasıyla 171,70 ve 154,46'dır. Türkiye ise Hindistan (37,50) ve Meksika'nın (69,97) ardından sondan 3. sırada yer almaktadır.

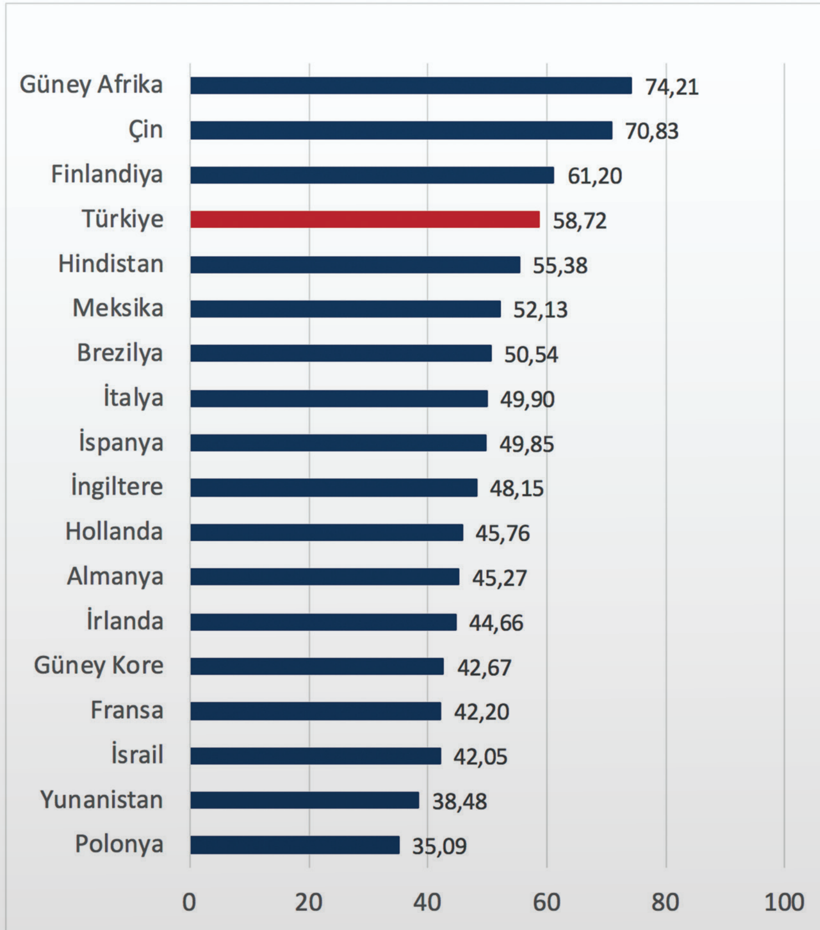
Şekil 22. Mobil genişbant internet üyeliği (Her 100 kişide)



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Türkiye'deki toplam telekomünikasyon hizmetleri gelirlerinin %58,72'si mobil ağlardan elde edilen gelirlerden oluşmaktadır (Bk. Şekil 23). Bu oran, mobil ağların telekomünikasyon sektöründeki pazar payının çoğunluğuna sahip olduğunu göstermektedir. Seçili ülkelerle kıyaslandığında bu oran ortalamanın üzerindedir. Seçilmiş ülkeler arasında mobil ağlardan elde edilen gelirlerin toplam telekomünikasyon hizmetlerine oranı en yüksek ülkeler ise Güney Afrika (%74,21), Çin (%70,83), ve Finlandiya'dır (%61,20). Bu oranın en düşük olduğu ülkeler ise Polonya (%35,09), Yunanistan (%38,48) ve İsrail'dir (%42,05).

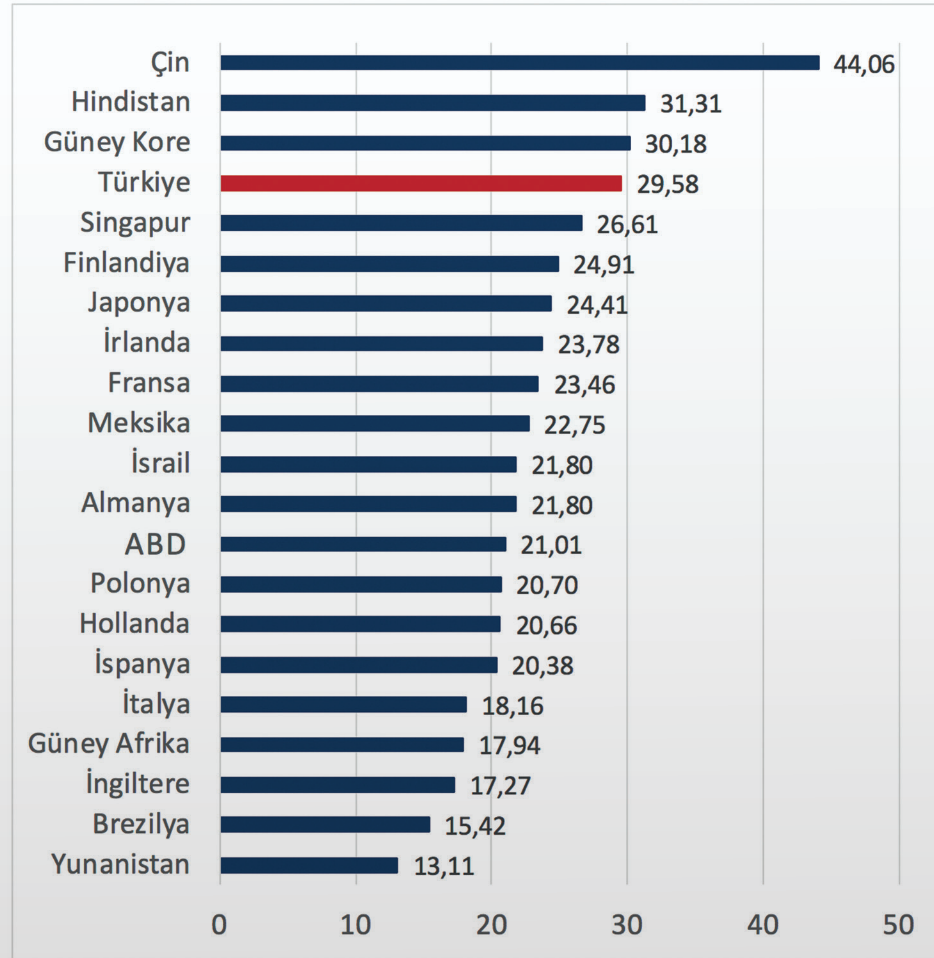
Şekil 23. Mobil ağlardan elde edilen gelirler **(% Telekomünikasyon hizmetleri)**



Kaynak: International Telecommunication Union (ITU), 2018

Bir ülkenin yatırım seviyesi, o ülkenin gelecekteki üretim kapasitesini belirler. Gayri safi sermaye oluşumu, belirli bir ülke için bir hesap dönemi boyunca net sermaye birikimini tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu terim, ekipman, aletler, nakliye varlıkları ve elektrik gibi sermaye mallarının ilavelerini ifade eder. Ülkeler, mal ve hizmet üretiminde kullanılan eski sermayeyi yenilemek için yeni sermaye mallarına ihtiyaç duyarlar. Eğer bir ülke faydalı ömrünün sonuna gelmesine rağmen sermaye mallarını yenilemezse, üretim azalır. Genel olarak, bir ekonominin sermaye oluşumu ne kadar yüksek olursa, toplam gelirini o kadar hızlı artırabilir. Türkiye'nin gayri safi sermaye oluşumu oranı %29,58'dir (Bk. Şekil 24). Seçilmiş ülkelerle bir kıyaslama yapıldığında bu oran ortalamanın üzerindedir. Gayri safi sermaye oluşumu en yüksek ülke olan Çin'in oranı %44,06 iken, en düşük ülke olan Yunanistan'da ise bu oran %13,11'dir.

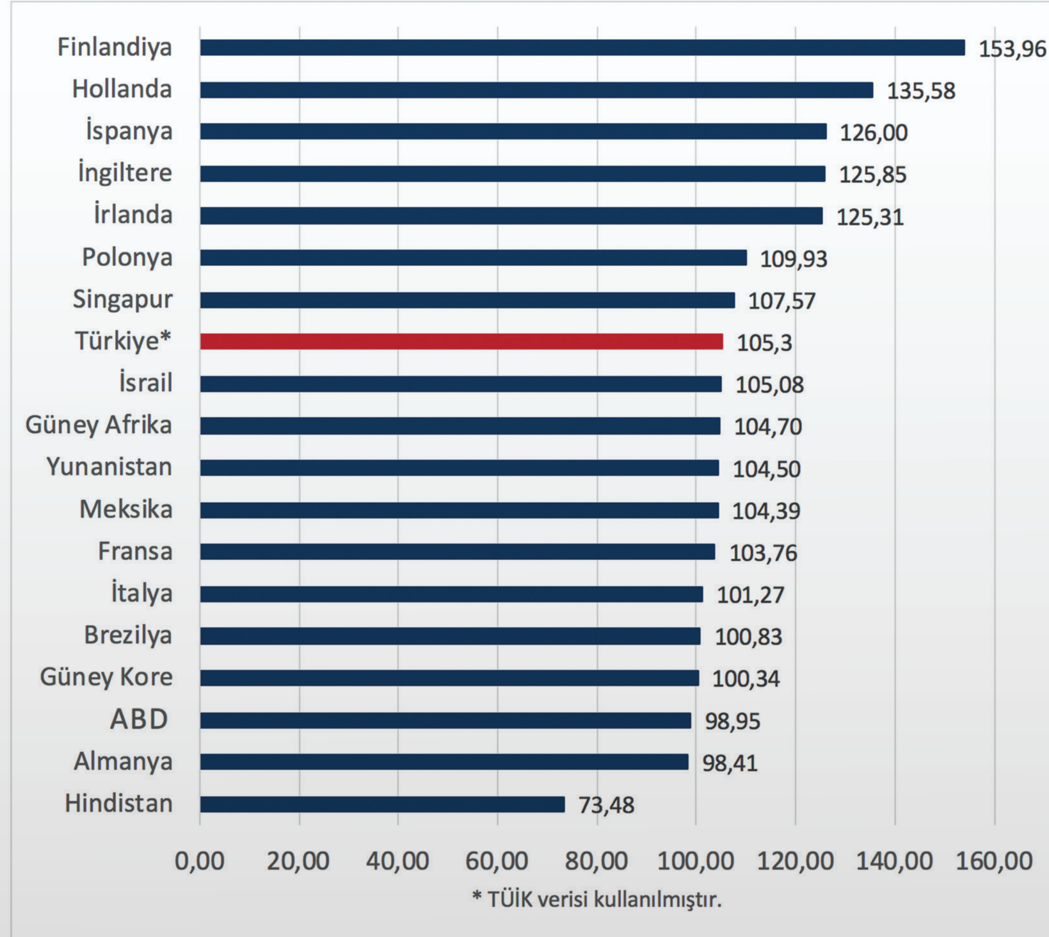
Şekil 24. Gayri safi sermaye oluşumu (% GSYH)



Kaynak: World Development Indicators, 2018

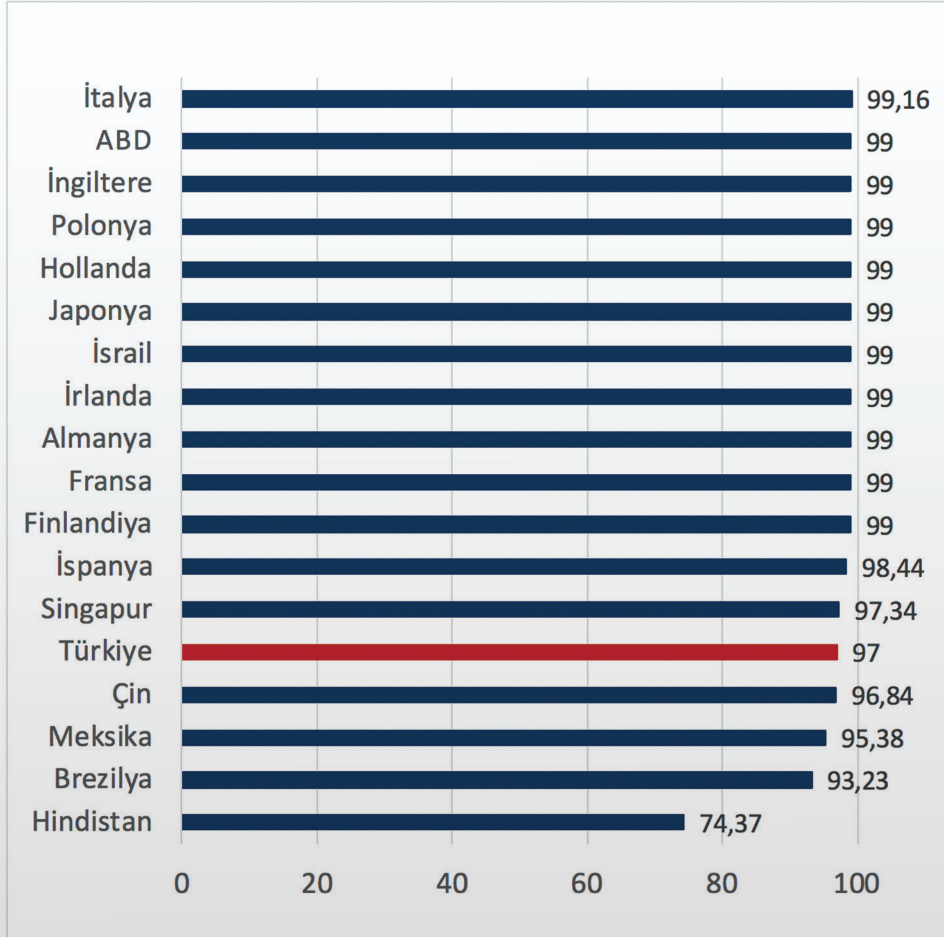
Eğitim ile ilgili bir başka kalkınma göstergesi ise ortaöğretimde okullaşma oranıdır. Ortaöğretimde okullaşma oranı, toplam ortaöğretime kayıt oranının (yaşa bakılmaksızın), resmi olarak ortaöğretim düzeyine karşılık gelen yaş grubunun nüfusuna oranına karşılık gelir. Bu istatistiği yorumlarken dikkat edilmesi gereken en önemli husus, bu oranın %100'ü geçebileceği ancak %100'ün üzerinde olması durumunda dahi, ortaöğretim düzeyine karşılık gelen yaş grubunun tamamının ortaöğretime kayıt yaptırdığı anlamına gelmemesidir. Nitekim, son yıllarda birçok ülkede "yaşam boyu eğitim" felsefesiyle, eğitimin önündeki yaş engelleri kaldırılmış, bu politika ile daha önce ortaöğretime kayıt yaptırma fırsatı bulamayan orta ve ileri yaş grubundaki insanlar da kayıt yaptırarak ortaöğretime katılmıştır. Ortaöğretimde okullaşma oranı %105,3 olan Türkiye, bu oranla seçilmiş ülkeler arasında orta sıralarda yer almaktadır (Bk. Şekil 25). Ortaöğretimde okullaşma oranı en yüksek ve en düşük ülkeler olan Finlandiya ve Hindistan'da ise bu oran sırasıyla %153,96 ve %73,48'dir.

Şekil 25. Ortaöğretimde okullaşma oranı (%)



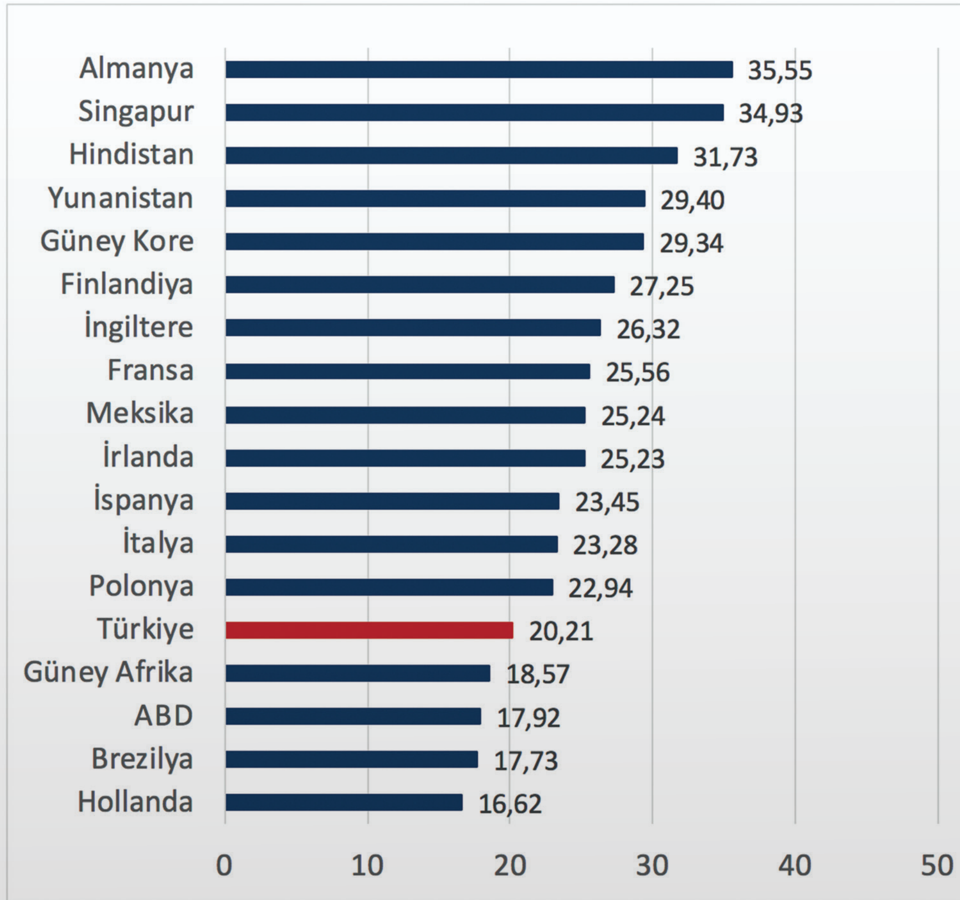
Kaynak: World Development Indicators (2019) ve TÜİK (2019)

Okuryazarlık oranı bir ülkedeki önemli kalkınma göstergelerinden biridir ve geçmişte de tüm sanayi devrimlerinin yayılması ve derinleşmesinde önemli olmuştur. Okuryazarlık oranı bir ülkedeki 15 yaş ve üzerindeki nüfusun günlük yaşamıyla ilgili kısa, basit bir ifadeyi anlayarak hem okuyup hem de yazabilen nüfusun yüzdesi olarak tanımlanır. Türkiye'de okuryazarlık oranı %97'dir (Bk. Şekil 26). Bu oranı seçilmiş ülkelerle kıyasladığımızda, Türkiye'nin Çin (96,84), Meksika (95,38), Brezilya (93,23) ve Hindistan (74,37) ile birlikte seçilmiş ülkeler ortalamasının gerisinde olduğu görülmektedir. Okuryazarlık oranı en yüksek ülke ise %99,16'lık oranla İtalya'dır.



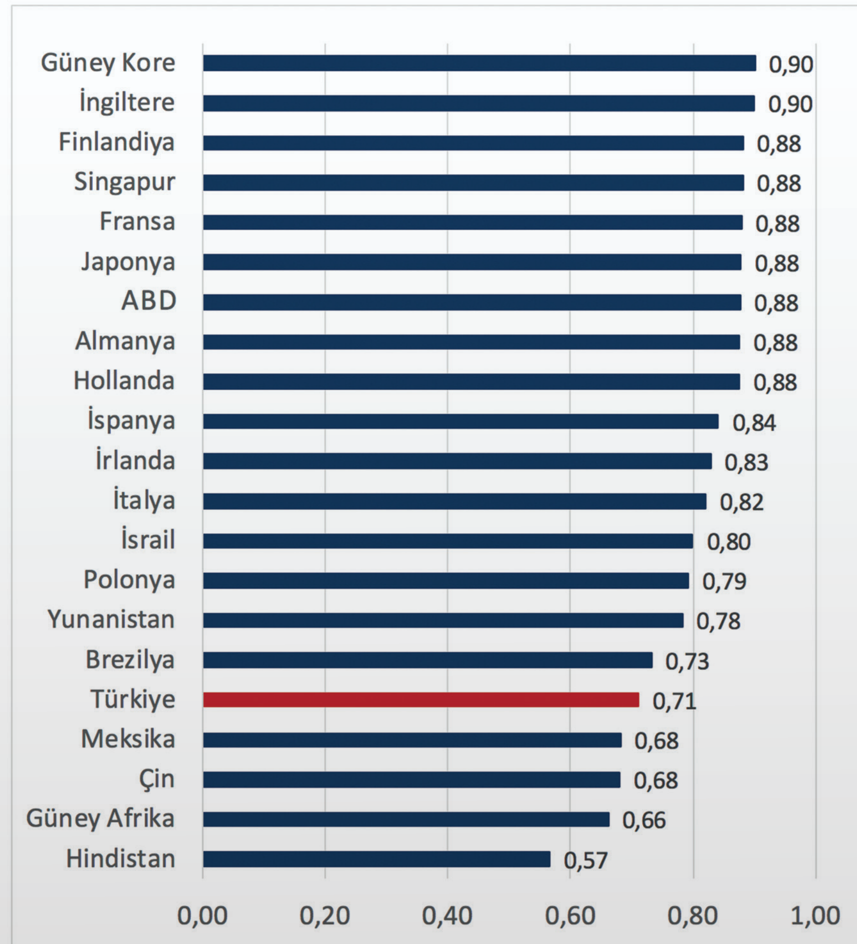
[1] OECD üyesi ülkeler için, veriler eksik olduğunda, okuryazarlık oranı yüzde 99 olarak alınmıştır. Bu yaklaşım, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından İnsani Gelişme Endeksi'nin 2009 baskısının hesaplanmasında benimsenen yaklaşımla uyumlu olarak seçilmiştir.

Geçmiş sanayi devrimlerine oranla Dördüncü Sanayi Devriminin, bilim ve teknoloji alanında ihtiyaç duyduğu kapasite daha fazladır. Günümüzde bilim ve teknoloji alanında gerçekleşen sürekli ve çarpıcı değişmeler işgücü piyasasındaki talebi etkileyerek, STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) alanında her geçen gün daha fazla ve daha kalifiye çalışan ihtiyacını artırmaktadır. Her 1000 kişide, 20-29 yaş aralığında STEM alanındaki yükseköğretim mezunları sayısı Türkiye'de 20,21'dir (Bk. Şekil 27). Seçilmiş ülkelerle kıyaslandığında, bu rakamın ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Listenin en altındaki Hollanda'da bu rakam 16,62 iken, listenin en başındaki Almanya'da ise bu rakam 35,55'tir.



Daha önceki tüm sanayi devrimlerinde öne çıkan ülkelere bakıldığında bu ülkelerdeki kamu politikalarının çok önemli bir rol üstlenmiş olduğu görülür. Birleşmiş Milletler Kamu Yönetimi Ağı'na göre, Hükümet Çevrimiçi Hizmet Endeksi bir hükümetin vatandaşlara çevrimiçi hizmet sunmadaki performansını ölçer. Hizmet sunumunun dört aşaması vardır: başlangıç (emerging), ileri düzeyde (enhanced), online parasal işlem yapma olanağı sağlayan (transactional) ve bağlı (connected). Çevrimiçi hizmetler her aşamaya gelişmişlik derecelerine göre atanır. Her ülkede, hükümetin dört aşamanın her birindeki performansı, her aşamada sunulan hizmet sayısının o aşamada sunulabilecek maksimum hizmetlere yüzdesi olarak ölçülür. Son olarak tüm aşamalardan gelen yüzdeler ile 0 ile 1 arasında bir Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksi oluşturulur. Çevrimiçi kamu hizmetlerinin yaygınlaşması, işlem süresi ve maliyetlerini düşürmesi açısından önemlidir. Türkiye'nin Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeks değeri 0,71'dir (Bk. Şekil 28). Seçilmiş ülkelerle kıyaslandığında Türkiye; Hindistan (0,57), Güney Afrika (0,66), Çin (0,68) ve Meksika'nın (0,68) ardından sondan 5. sırada yer almaktadır. Listenin en başında yer alan Güney Kore ve İngiltere'nin endeks puanları ise 0,90'dır.

Şekil 28. Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksi (0-1 arası)



Kaynak: United Nations (UN), 2018

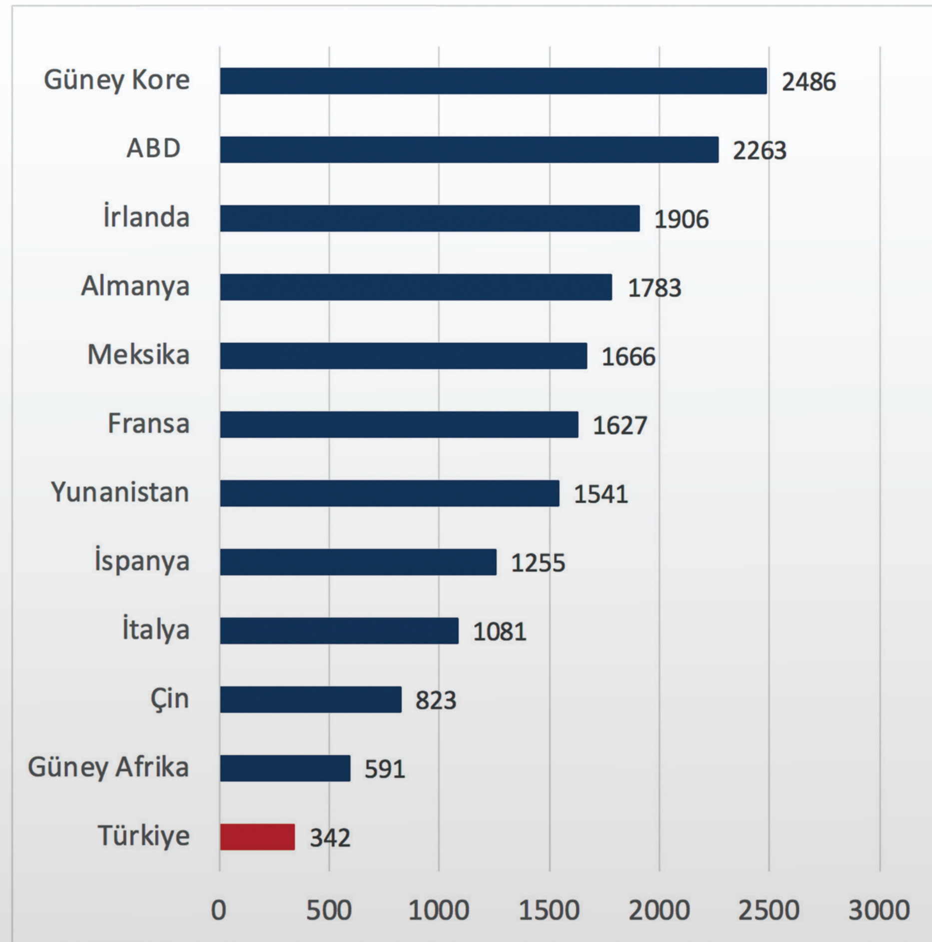
Bir ülkede bilgi yoğun faaliyetlerin yaygınlığı o ülkenin dijital ekonomiye geçme potansiyeli açısından önemlidir. Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam edilen işgücü oranı ILOSTAT veri tabanında belirtilen toplulaştırılmış Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) meslek kategorilerinden "Yöneticiler, profesyoneller ve teknisyenlere" karşılık gelir. Bu oran, ülkenin istihdam ve üretim yapısı hakkında fikir vermesi açısından önemlidir. Türkiye'de bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam edilen işgücü oranı %21,58'dir (Bk. Şekil. 29). Seçilmiş ülkeler ile kıyaslandığında bu oran oldukça düşüktür. Zira, Türkiye %21,58'lik oranla Meksika'dan (%19,88) sonra sondan 2. sıradadır. Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam edilen işgücü oranı en yüksek ülkeler Singapur (%56,91), İngiltere (%49,20) ve Finlandiya'dır (%47,80).

Şekil 29. Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam edilen işgücü oranı (%)



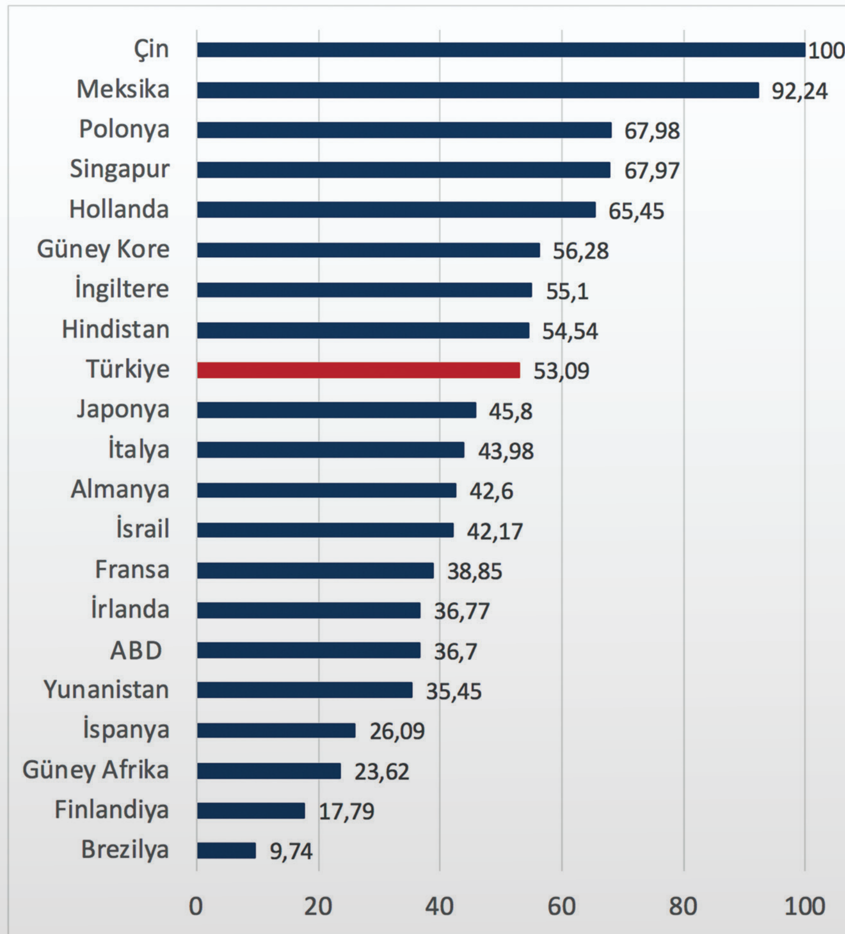
Kaynak: International Labor Organization (ILO), 2018

Bir ülkede bilgi yoğun faaliyetler içinde telekomünikasyon sektörü özel bir önem taşır. Her 1 milyon kişilik nüfusa karşılık gelen tam zamanlı telekomünikasyon çalışanlarının sayısı; bir ülkedeki iletişim sektörünün büyüklüğünü, sektörün önemini ve kapasitesini göstermektedir. Türkiye'de her 1 milyon kişilik nüfusa 342 tam zamanlı telekomünikasyon çalışanı hizmet vermektedir (Bk. Şekil 30). Bu sayı ile Türkiye, seçilmiş ülkeler arasında açık ara farkla son sıradadır. Her 1 milyon kişilik nüfusa hizmet veren tam zamanlı telekomünikasyon çalışanı sayısı en yüksek ülkeler ise Güney Kore (2486) ABD (2263) ve İrlanda'dır (1906). Bu istatistik, Türkiye telekomünikasyon endüstrisinin yeterince gelişmemiş olduğunu ve hizmet verme kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir.



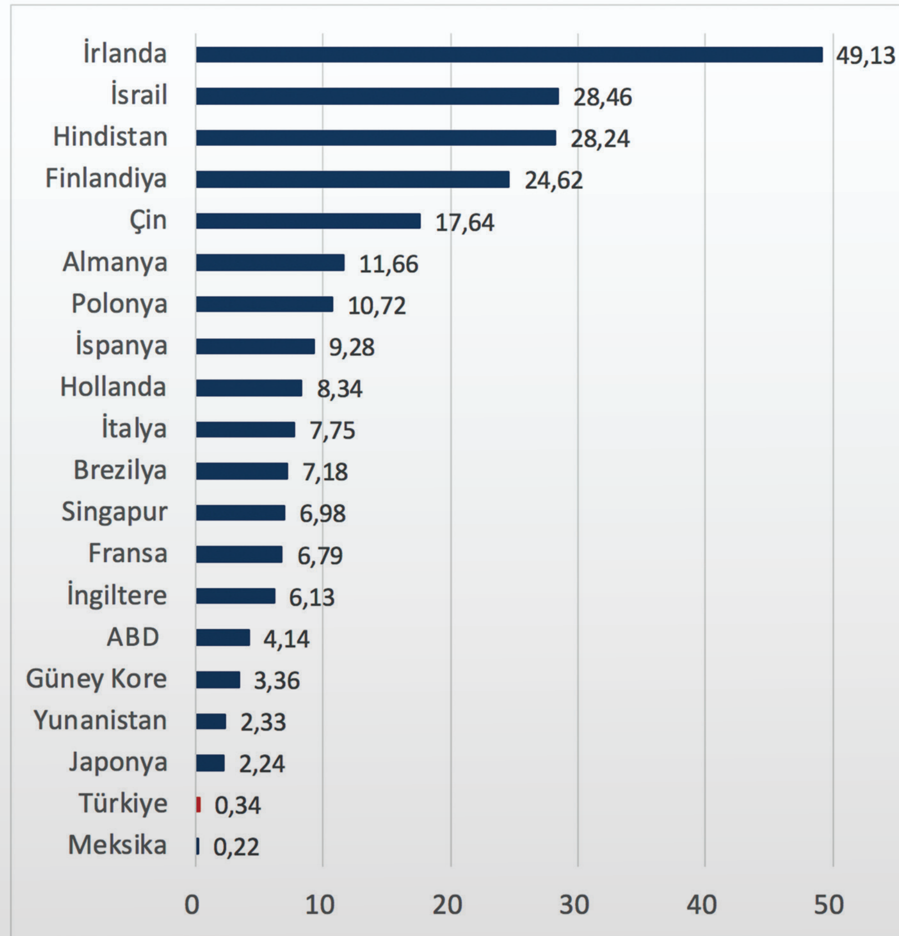
Günümüzde yaratıcı endüstriler, gelişmekte olan ülkelerin daha yüksek büyüme oranları yakalayabilmeleri için yeni fırsatlar sunan dünya ekonomisindeki en dinamik sektörler arasında yer almaktadır. Reklam, mimari, sanat ve el sanatları, tasarım, moda, film, video, fotoğraf, müzik, sahne sanatları, yayıncılık, araştırma ve geliştirme, yazılım, bilgisayar oyunları, elektronik yayıncılık ve TV/radyo gibi yaratıcı endüstrilerin ihracatı, tasarım ürünleri (creative goods) ihracatı arasında yer almaktadır. Bu ürünler, bir ticari ve kültürel değer kaynağı olarak kabul edilmektedir. Tasarım ürünleri ihracatının toplam ticaret içindeki payına baktığımızda, Türkiye'nin toplam ticaretinin %53,09'unun tasarım ürünleri ihracatı olarak gerçekleştiğini görmekteyiz (Bk. Şekil 31). Seçilmiş ülkelerle bir kıyaslama yapıldığında, Türkiye'nin orta sıralarda yer aldığı görülmektedir. Tasarım ürünleri ihracatının toplam ticarete oranı en yüksek ülke olan Çin'in toplam ticaretinin tamamı tasarım ürünleri ihracatından oluşmaktadır. Bu oranı en düşük ülke olan Brezilya'nın ise toplam ticaretinin yalnızca %9,74'ü tasarım ürünleri ihracatındandır.

Şekil 31. Tasarım ürünleri ihracatı (% Toplam ticaret)



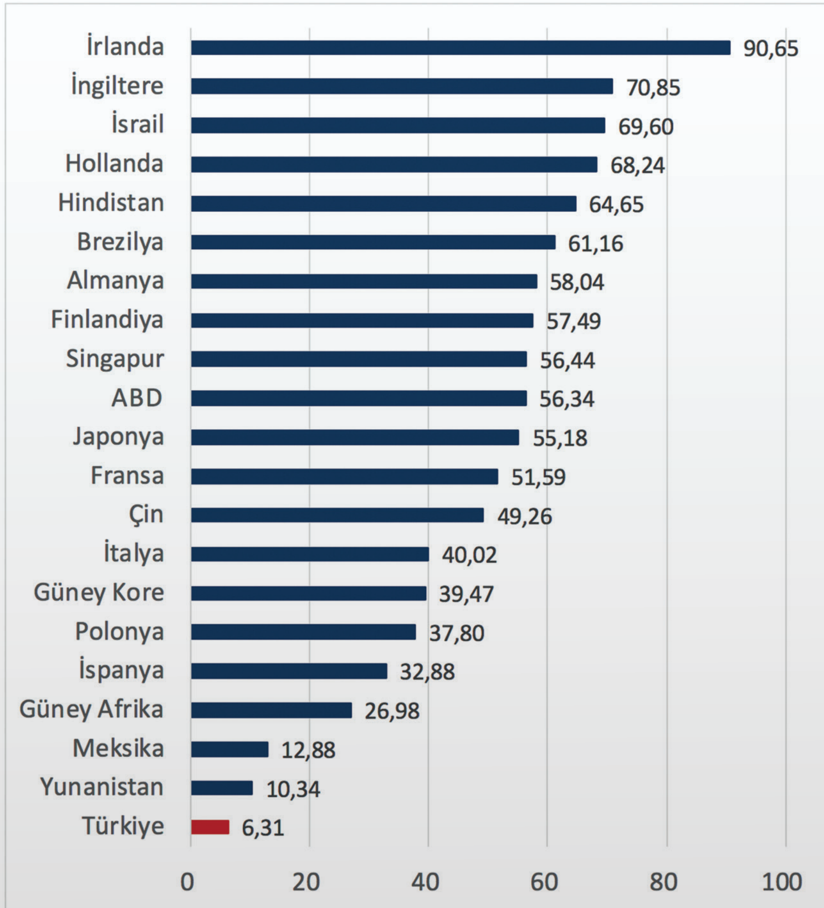
Kaynak: UNCTAD, 2018

Ürün olarak tasarım ürünleri ihracatının önemi ne kadar büyükse, hizmet olarak BİT hizmetlerinin ihracatı da bir ekonomi için o kadar önemlidir. Çünkü BİT hizmetlerinin ihracatının toplam hizmet ticareti içindeki payı hem o ülkenin BİT hizmetlerinde ne kadar gelişmiş olduğunu hem de dünya BİT hizmetleri ticaretinde ne kadar söz sahibi olduğunu göstermektedir. Türkiye'de toplam hizmet ticaretinin yalnızca %0,34'ü BİT hizmetleri ihracatından oluşmaktadır. Bu oran seçilmiş ülkelere kıyasla oldukça düşüktür ancak bu durumun sebebi Türkiye'de her türlü telekomünikasyon hizmetlerini yürütme ve telekomünikasyon altyapısı işletme yetkisinin 406 Sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu'yla Türk Telekom'a verilmiş olması olabilir. BİT hizmetleri ihracatının toplam hizmet ticareti içindeki payı en düşük ülke Meksika (%0,22) iken, en yüksek ülkeler ise İrlanda (%49,13), İsrail (%28,46) ve Hindistan'dır (%28,24) (Bk. Şekil 32).



İnternet, konteyner taşımacılığının mal ticareti üzerindeki etkisine benzer bir etki göstererek, hizmet ticaretinde bir zamanlar ticareti mümkün olmayan hizmetlerin sınır tanımaksızın ulaştırılmasına imkan vermiştir. Bu şekilde, internet erişimi olan herkese çevrimiçi olarak satılabilen ve dağıtılabilen her türlü hizmet, dijital olarak teslim edilebilir hizmetler olarak tanımlanmıştır. Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı, toplam hizmet ticareti içindeki payıyla ölçülmüştür. Türkiye'nin dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı toplam hizmet ticaretinin yalnızca %6,31'ini meydana getirmektedir (Bk. Şekil 33). Bu oran, seçilmiş ülkeler arasında dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatının toplam hizmet ticareti içindeki payı en yüksek ülkeler olan İrlanda'da %90,65, İngiltere'de %70,85 ve İsrail'de %69,60'tır.

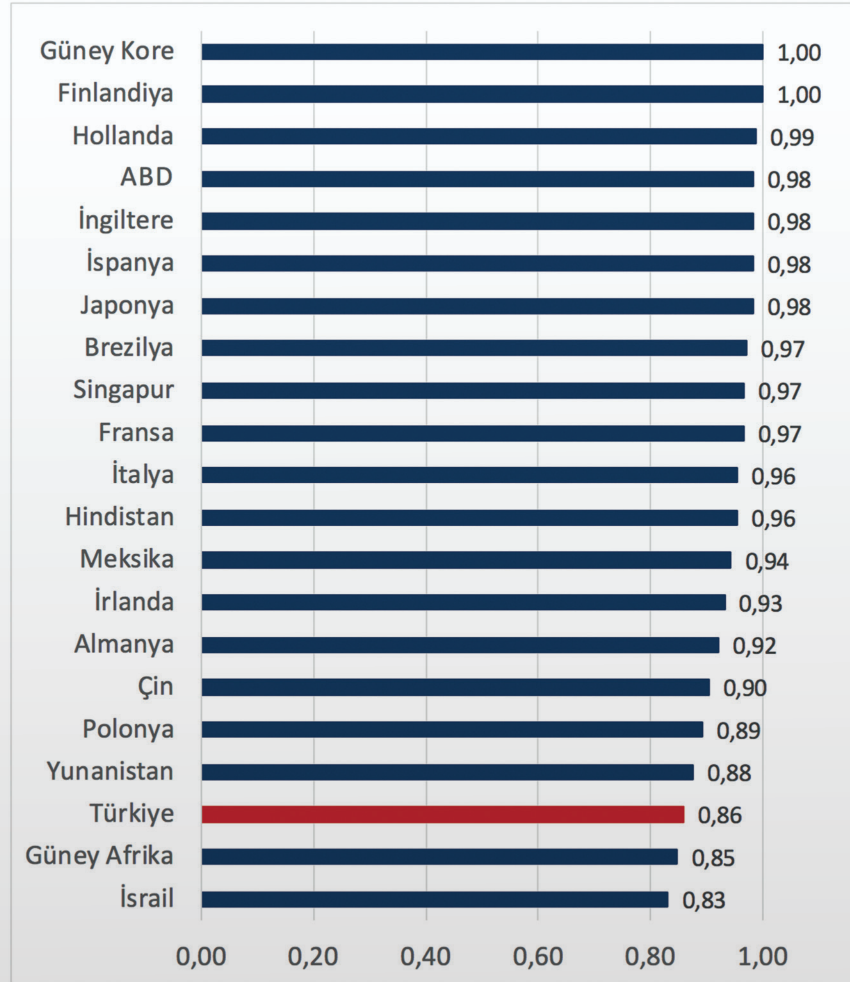
Şekil 33. Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı
(% Toplam hizmet ticareti)



Kaynak: UNCTAD, 2018

Kamu, kendi sağladığı e-Devlet hizmetleriyle dijital ekonomiye geçişin önemli hızlandırıcılarından birisi olabilir. Birleşmiş Milletler'e göre, e-katılım Endeksi, bir ülkenin sağladığı e-Devlet programlarını kullanarak vatandaşlarını kamu politika yapımına dahil etmek amacıyla sağlanan bilgi ve hizmetlerin kalitesini ve kullanışlılığını değerlendirmektedir. e-katılım Endeksi'nde, ülkeler üç alanda kıyaslanmaktadır: e-bilgi, e-danışma ve e-karar verme. Endeks, devletin vatandaşları kamu politikasında katılımcı karar verme ve kendi sosyal kapsayıcı yönetişim programına erişme konusunda teşvik etme kapasitesi ve istekliliğini ölçmektedir. Seçilmiş ülkelerde 0 ile 1 arasındaki e-katılım Endeksi değerlerine bakıldığında, Türkiye'nin 0,86 endeks puanıyla İsrail (0,83) ve Güney Afrika'yı (0,85) takiben sondan 3. sırada olduğu görülmektedir (Bk. Şekil. 34). e-katılım Endeksi puanı en yüksek ülkeler olan Güney Kore ve Finlandiya'nın ise endeks puanları 1,00'dir.

Şekil 34. e-katılım Endeksi (0-1 arası)



Kaynak: United Nations (UN), 2018



BÖLÜM 2

Türkiye'nin Dijital Dönüşümünün Önündeki Temel Kısıtlar ve Çözüm Önerileri

TÜBİSAD
BİLİŞİM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

2. Türkiye'nin Dijital Dönüşümünün Önündeki Temel Kısıtlar ve Çözüm Önerileri

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin verimlilik üzerindeki etkisinin tartışılmaz olacağı bir ekonomik dünyaya doğru hızla evrilirken, Türkiye'nin dijital dönüşümünde karşı karşıya olduğu sorunların tespiti ve bu sorunlara yönelik çözümlerin belirlenmesi için sektör temsilcileri, sivil toplum kuruluşları ve ilgili kamu kurumlarıyla yapılan derinlemesine mülakatlara başvurulmuştur.

Mülakatlarda gündeme getirilmiş olan temel noktalar üçüncü bölümde ayrıntıları açıklanmış olan endeks çalışması ile uyumludur.

Görüşmelerde gündeme getirilen başlıklara bakıldığında, dünyanın en büyük 10 ekonomisinden biri olma hedefi olan Türkiye'nin, altyapıdan dijital teknolojilerin kullanımına kadar hemen hemen her alanda çabalarını biraz daha artırması ve hızlandırması gerektiği görülmektedir.

Görüşmelerden, Türkiye'nin dijital ekonomiye geçişinde, sürecin nasıl yönetileceğinin önem kazandığı ortaya çıkmaktadır. Şirketler kesiminde, sivil toplum kuruluşlarında ve çeşitli kamu kurumlarında sürdürülmekte olan bir dizi çalışma mevcuttur. Ancak bu çalışmalar bütüncül bir strateji uyarınca yürütülmemektedir. Dijital ekonomiye geçiş konusunda başarılı olan diğer ülkelerin tecrübelerine bakıldığında, dijital dönüşümün gerisinde kalmamak için konunun en üst seviyede sahiplenilmesi ve kapsayıcı bir yönetim modeli uygulanması gerektiği görülmektedir.

Görüşülen uzmanların dijital ekonomiye geçişte en çok dile getirdikleri kısıtlar, altyapı ve nitelikli eleman konusudur. Bu kısıtlar, ekonominin dönüşümünü yavaşlatmakta olduğu kadar yeni teknolojilerin kullanımını da sınırlama riski taşımaktadır.

Neredeyse görüşülenlerin tümünün vurguladığı bir başlık, bugünün ihtiyacını karşılıyor gibi görünse de önümüzdeki birkaç yıl içerisinde gelişecek dijital ekosistemin ihtiyaçlarını karşılayamayacak altyapıya yönelik yatırımların ihmal edilmemesidir.

Görüşülenlerin sıklıkla vurguladığı bir nokta da işgücünün dijital beceriler kazandırılmasıdır. Bugünün ekonomik yapısında bile nitelikli insan kaynağı, işgücü talebini karşılamakta zorlanmaktadır. Bugünden çözüm aranmazsa, gelecekte hızlı bir şekilde artması beklenen dijital yetkinlikteki işgücü talebinin karşılanması daha da zor olacaktır. İşsizlik sorununun daha da artmaması için hangi alanlarda hangi yetkinliklere sahip işgücüne ihtiyaç olduğunun belirlenmesi ve dijital yetkinliklerle donatılması temel hedefler arasında olmalıdır.

Görüşmelerde en çok vurgu yapılan başlıklardan birisi de bu süreçte KOBİ'lerin durumu olmuştur. Dijital ekonomiye geçişle birlikte geleneksel iş yapış modellerinin varlığını devam ettirmeleri mümkün olmayacaktır. Bu da Türkiye ekonomisinde ve toplumsal yaşamında büyük rol oynayan KOBİ'ler açısından ciddi riskler barındırmaktadır. Küçük ve orta büyüklükteki işletmeleri ölçek ekonomisinden yararlanmak üzere bir araya getirecek iş modelleri üzerinde çalışılması gerekmektedir.

Yapılan görüşmelerde, Türkiye'nin dijitalleşmesi önündeki temel kısıtlar ve bu kısıtlara yönelik çözüm önerileri konusunda dile getirilmiş olan başlıca görüşler şöyle özetlenebilir:

Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Vizyon İhtiyacı

Endeksin ilk boyutu olan ekosistem, dijitalleşme sürecinin üzerinde şekilleneceği çerçeveyi sağlamaktadır. Bilgi ve İletişim Teknolojileri konusundaki vizyon ihtiyacı, gerek anket çalışmasında, gerekse görüşmelerde sık dile getirilen konulardan birisi olmuştur.

Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Raporu kapsamında 2019 ve 2020 yıllarında Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) kullanımı ve üretimine yönelik şirket yöneticileri ile anket çalışmasına göre, sektörde bulunan firmaların %48'i,

hem kamuda hem de özel sektördeki vizyon ihtiyacı en önemli 5 kısıttan biri olarak görmektedir (bkz. Ek2).

Devlet katında bu konuda farkındalığın olması birçok kişinin çok olumlu bulduğu bir husus olmuştur. Ancak, dijital dönüşümün başarıyla ilerlediği ülkelerde dikkat çeken bir özellik, çalışmaların tüm toplum olarak bu sürece hazır olmak doğrultusunda ilerlemesidir. Ülkemizde de, üst seviyede sahiplenilecek bir strateji ve yol haritasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla, kamunun özel sektör ile birlikte ortak bir vizyon oluşturmasının gerekliliği, sık sık dile getirilen hususlardan birisi olmuştur. Dijital dönüşümün gerekliliğinin en üst düzeyde sahiplenilmesi ve bunun toplumun tüm kesimlerine iletilmesi için güçlü bir iletişim stratejisi ile desteklenmesi gerekmektedir.

Dijitalleşme süreci için siyasi vizyonun eksik olmasının alınan kararların tutarlılığını zedeleyeceği ve çözüm çabalarının palyatif kalacağına işaret edilmiştir. Görüşülen bazı uzmanlar, dijitalleşme yönündeki politikalarda bir bütünlük olmadığını, bu yönde atılan adımların lokal ve geçici çözümler üretilmesine neden olduğunu belirtmiştir. Uygulanacak politikaların bir bütünlük çerçevesinde belirlenmesi ve alınan kararların uygulanmasında kararlılık gösterilmesi ihtiyacına işaret edilmiştir.

Türkiye'nin dijital dönüşümünün başarılı olabilmesi için mutlaka bütüncül bir dijital dönüşüm stratejisi olması gerektiği üzerinde genel bir uzlaşı olduğu söylenebilir.

Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisinin kurulmuş olmasının da bu durumun artık devlet katında da görüldüğü biçiminde yorumlanmıştır.

Bir görüşmede, Türkiye'nin dijital dönüşüm süreci tasarlanırken, ortalamayı yukarı çeken bir yaklaşımın yeterli olmayacağı, büyük ölçekli düşünmek gerektiği dile getirilmiştir. Türkiye'de sanayi altyapısının oldukça iyi olduğu genel kabul gören bir konudur. Şu anda Türkiye'de hiç bulunmayan teknolojilerde yüksek risk ve yüksek fırsatların olduğu, bu nedenle riski dağıtarak hareket etmemiz gerektiği, imalat sanayimizin gerektirdiği teknolojileri geliştirmemiz gerektiği, bunun için de arz-talep, insan kaynağı, mevcut finansal güç, alternatif teknolojiler vs. hepsine birden bakmak lazım geldiği vurgulanmıştır.

Bir başka görüşmede ise özel sektörün regülasyon olarak bağlı olduğu yerin devlet olduğu, özel sektörün devletten vizyon beklentisi içinde olduğu dile getirilmiştir.

Dile getirilmiş olan konulardan birisi de dünyada endüstri dönemininin artık geride kaldığı bir döneme girilirken, endüstri döneminden kalan hukuk, eğitim, yönetişim gibi birçok kurumun yeniden tanımlanması ihtiyacıdır. Yeni yapıların modellenmesinin zaman alacağı bu sürecin çeşitli zorluklar barındırdığına dikkat çekilmiştir.

Yeni döneme sadece teknolojisini değiştirenlerin ayak uydurabileceği ancak ülkedeki gidişatın firmaları da etkilediği, firmaların tek başına yapıyı çeviremeyeceği dile getirilen bir başka görüştür.

2030'larda sürecin daha hızlanacağına vurgu yapılarak daha büyük değişimler devreye girmeye başladığında ülke olarak zorlanabileceğimize dikkat çekilmiştir. Bu sürece hazırlıklı olmak için ise farklı görüşlere rağmen hep birlikte çalışmak gerektiği vurgulanmıştır.

Birçok görüşmede küresel gelişmelerin uzağında kalmanın kabul edilemez olduğu gündeme getirilmiştir. Ülkenin güvenliği, kişisel bilginin güvenliği gibi hususların elbette dikkate alınması gerektiği ancak bunların kendimizi dünyaya kapatmak nalamına gelmediği belirtilmiştir. Bu nedenle ülke olarak kendimizi koruyup önceliklendiririken global dönüşümün içinde yer almak gerektiği ifade edilmiştir.

Girişimci Ekosisteminin Geliştirilmesi

Endeksin ikinci boyutunda yer alan girişimci ekosistemi ve yenilik ve yatırım ortamı konuları görüşmelerde de sık sık gündeme getirilen bir başlık olmuştur. Anket çalışmasına göre de sektörün %33'ü (bkz. Ek2) girişimci ekosistemin gelişkin olmayışını dijitalleşmenin önündeki önemli kısıtlardan biri olarak görmektedir.

Yasal mevzuat ve yasal süreçlerin işleyişi iş dünyası açısından yatırım kararlarında en temel unsurlardan birisidir. Birçok görüşmede, Türkiye'de faaliyet gösteren şirketlerin uluslararası rekabette dezavantajlı konuma düşmemesi için yapılacak düzenlemeler uluslararası standartlara uyumlu olması gerektiğine dikkat çekilmiştir. Otoritenin standart koyması, bu standartların devlet bakışı altında konulması önemli bulunmuştur. Hukuki altyapı ve sistemin işleyişine duyulan güven, altyapı, nitelikli insan gücü, yatırım ortamı, dijital teknolojilerin kullanımı gibi birçok alanı doğrudan etkilemektedir.

Mevzuat boyutunun önemine dikkat çekilen bir görüşmede, bugün her kanunda bu dönüşümün olması gerektiği belirtilmiştir. Tüm iş hayatını belirleyen Ticaret Kanunu'nda da önemli değişiklikler yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Mevzuatın çok hızlı düzenlenebildiği, buna karşılık değişen mevzuata adaptasyonun bazen yavaş kaldığı gündeme getirilmiştir.

Bu çerçevede önemli başlıklardan birisi de vergi düzenlemeleridir. Birçok görüşmede, vergi oranlarının uluslararası düzenlemeler dikkate alınarak ve sektörle istişare içinde belirlenmesi ihtiyacı gündeme getirilmiştir. Türkiye Sanayi ve Teknoloji 2023 Stratejisi'ne paralel öncelikli iş sektörlerine özgü bilişim projeleri ve ürünlerinin satışında, yazılım ekosistemi ve ekonomik hacminin büyümesini desteklemek amacıyla, vergi indirimi ve muafiyeti sektörde hareketliliği artıracaktır.

Görüşmelerde vurgulanan konulardan birisi de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün özgünlüğü olmuştur. Düzenlemelerde sektörel farklılıkların dikkate alınması önerilmiştir. E-ticaret şirketlerine ödeme lisansı alma zorunluluğu gibi düzenlemelerle, şirketlerin uluslararası rekabette dezavantajlı konuma düşmesi dile getirilen konulardan birisidir. Şirketlerin uluslararası rekabette dezavantajlı konuma düşmemesi için düzenlemelerin uluslararası standartlara uyumunun gözetilmesi gerekir. Bu çerçevede, internete erişim konusunda da uluslararası standartlara uyumun sağlanması gerekmektedir.

Yeni teknolojilerin geliştirilmesinde korumacılık uygulamalarından yararlanıp yararlanmamak üzerinde en çok tartışılan konulardan birisidir. Görüşmelerde, de Yerli ve Milli konusundaki söylemin yabancı yatırımlar üzerinde olumsuz etki yapabileceği gündeme getirilen hususlardan birisi olmuştur. Görüşmelerden birisinde milliliğin bir zorunluluk olduğu, bunun daha önce yaşanarak görüldüğü ancak her şeyi yerli yapma şansının da olmadığı dile getirilmiştir. Bağımlılığın taşıdığı risklere ve birçok üründe sadece kullanıcı durumda olmanın tehlikelerine dikkat çekilerek, tasarımın bizde olmasının, sonradan yerlisini yapabilmek için bu teknolojileri kullanmayı daha iyi bilmenin önemine vurgu yapılmıştır. Bir başka görüşmede de aktif bir sanayi politikasının olmaması halinde, istihbari ya da güvenlik gibi gerekçelerle yabancı şirketleri sınırlamanın bir dizi olumsuzluğa yol açabileceği ifade edilmiştir. Sanayi politikasının, yerli teknoloji üretimi kapasitesini geliştirirken, dünyada gelişen yeni teknolojilerden yararlanmayı engellemeyecek ve küresel eğilimlerden kopmaya yol açmayacak biçimde tasarlanması gerektiği anlaşılmıştır.

Yenilik üretiminin en önemli girdisi olan Ar-Ge yatımlarının çok düşük olması, hem dijital ekonomiyi yakalama hem de büyüme performansı açısından önemli bir eksikliktir. Türkiye yeni sanayi devrimiyle çıkacak fırsatlardan yararlanabilmek için Ar-Ge yatırımlarını artırmak zorundadır. Sektörde lider konumunda olan ülkeler ile kıyaslandığında Türkiye bu ülkelerin bir hayli gerisindedir. Görüşmelerde Ar-Ge

faaliyetlerinin artması için desteklerin tasarımının değiştirilmesi gerektiği gündeme gelmiştir. Türkiye'nin dijital dönüşüme hazır olması için teşvik sistemi aktif olarak kullanılmalıdır. Teknoloji ve Ar-Ge desteklerinin tasarımında, odaklanmış bir Ar-Ge politikası öne çıkartılmalıdır. Yüksek teknolojili ürün ve hizmet geliştirme konusunda başarı olasılıkları yüksek projeler desteklenmelidir. Yenilik ekosisteminin ömrünün insan ve şirket ömründen çok daha kısa olduğunun belirtildiği bir görüşmede, bugün dünyada çok hızlı bir dönüşümün söz konusu olduğu, bunun da çeşitli fırsatlar yarattığı ifade edilmiştir. Türkiye'de de Ar-Ge personel sayısının çok hızlı arttığı yine de bu düzeyin yeterli olmadığı belirtilmiştir. Mevcut ekosistem ile gelebildiğimiz noktanın bu olması, yeni mekanizmalara ihtiyacı göstermektedir.

Rekabet Ortamının Geliştirilmesi

Yeni gelişmekte olan bir iş kolunda başarılı girişimlerin ortaya çıkabilmesinin ön koşulu, sektörde rekabet ortamının sağlıklı olması ve piyasa aksaklıklarının önlenmesidir.
Bu çerçevede, başta altyapı olmak üzere, bilgi ve iletişim teknolojileri sektörlerinde adil rekabet koşullarının sağlanması, kamu otoritelerinin üzerinde durması gereken bir başlıktır. Sektöre dönük teşvikler, düzenlemeler ve kamu alımlarında rekabet ortamının iyileştirilmesi, girişimcilik ekosisteminin geliştirilmesi başlıca unsur olmalıdır. Bu konu görüşmelerde çok sık gündeme getirilen başlıklardan birisidir.
Bir görüşmede, devlet kurumlarının dijitalleşme ihtiyaçları sağlanırken, özel sektör için dışlayıcı bir etkinin ortaya çıkmamasının gözetilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Kamu yatırımlarında, özel sektör girişimlerinin önünü kapatacak değil, rekabet ortamını iyileştirecek faaliyetlere önem verilmelidir. Bir başka görüşmede, e-ticaret ve FinTech gibi alanlar Türkiye'de en çok yatırım yapılacak sektörler sorusuna verilen cevaplarda öne çıkmasına karşılık, aksak düzenleme yapısı Türkiye'nin yabancı yatırımcı çekme potansiyelini olumsuz etkilemektedir. Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün diğer sektörlerden farklı olarak bir sürü alanı yatay kestiği vurgulanan bir görüşmede pozitif dışsallığı olan şirketlerin teşvik edilmesi gerektiği ifade edilmiştir.
Ancak teşvik, regülasyonun olmaması anlamına gelmemektedir. Tekel, aşırı fiyatlandırma gibi durumları önlemek için regülasyonların elbette gerekli olduğu ve Rekabet Kurumu'nun üstüne düşeni yaptığı dile getirilmiştir.
Toplumsal fayda yaratan internet girişimlerinin korunması ve bu alanda rekabetin tesis edilmesi için düzenlemeleri yapmak kamunun üzerine düşen en büyük rol olarak görünmektedir. Kamunun bu noktada devreye girmesi gerekmektedir.

Altyapının İyileştirilmesi

Her sanayi devriminin gelişmesi belli bir altyapıyı, kritik girdilere ucuz erişim imkanını ve yeni teknolojileri kullanabilecek uzmanları gerektirmiştir. Bugün de bir ülkenin dijital dönüşüme adapte olabilmesi için her şeyden önce altyapının gelişkin olması ve kullanım maliyetinin düşük olması gerekir. Verileri işlemeye dayalı bir ekonomik yapı içerisinde altyapı, dijital ekonominin en önemli sacayağı olacaktır. Yoğun veri işleme süreçlerinin verimlilik üzerindeki etkisinin önemli olacağı bu ekosistemde, genişbant altyapısının ihtiyaçları karşılaması gerekecektir. Bu nedenle bugünün ihtiyacını karşılıyor gibi görünen ancak önümüzdeki birkaç yıl içerisinde, dijital ekosistemin ihtiyaçlarını karşılayamayacak altyapıya yönelik yatırımların ihmal edilmemesi gerektiği birçok görüşmede dile getirilen bir husus olmuştur. Türkiye altyapıda geçmişte hızlı bir gelişme göstermiş olsa da son yıllarda altyapı yatırımlarının yavaşladığı dikkati çekmektedir. Dünyadaki gidişata bakıldığında 5G teknolojisi hızlı gelişmektedir. Kuruluşlara çok ciddi faydalar sağlayacak olan bu teknoloji konusunda geç kalınmamalıdır.
Dünya 5G'ye geçerken bizim bu süreci geciktirememememiz gerektiğinin altının çizildiği bir görüşmede, yerli tedarikçileri de güçlendirmek gerektiği ifade edilmiştir. Dünya ile rekabet ederken yazılımın çok önemli olduğu noktasından hareketle 5G'ye yerli tedarikçiyi hazırlamak gerektiği, bunu

yaparken altyapının da eş zamanlı olarak geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

DSL altyapının tam kapasite kullanılamıyor olması gerekçe gösterilerek, kapasite kullanım oranları artırıldıktan sonra fibere geçeriz gibi kısa vadeli bir mantığın doğru olmadığının belirtildiği bir görüşmede, fiber altyapı geliştiğinde kapasite kullanım oranlarının da yükseleceği ve ekonominin de dönüşeceği ileri sürülmüştür. Fiber altyapının da Otoyolların yapılmasından sonra bütün çevrenin ve iktisadi yapının değişmesi gibi bir etki yapacağı belirtilmiştir. Eğer fiber altyapısı zamanında gelişmezse, Türkiye'nin IOT süreçlerinin dışına düşmesi riskine dikkat çekilmiştir. Altyapı yatırımları maliyetli olsa da, bu yatırımların finansmanı Türkiye'nin gündemindeki projelerin önceliklendirilmesi halinde yapılabilecektir.

Ayrı ayrı bakanlıkların elindeki fiber altyapının verimli bir şekilde kullanılması da sık gündeme getirilmiş olan önerileriden birisidir. Farklı kamu kurumlarının altyapı için ayrı yatırımlar yapması, kaynakların verimsiz kullanımına yol açmaktadır. Birçok görüşmede, rekabet ortamının güçlü olmaması, altyapının geliştirilmesinde ciddi bir engel olduğu ortaya çıkmaktadır. Görüşülen uzmanlar tarafından dile getirilen fiber altyapı yatırımları konusunda kamuya da görev düşmektedir. Esas verimlilik artışı sağlayacak gelişmelerin yoğun veri işleme üzerine kurulu olacağı düşünüldüğünde, altyapının geliştirilmesi acil bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır. Devlet bu konudaki rekabet aksaklıklarının giderilmesinde ve ortak altyapı konusunda kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı bir rol oynamalıdır. Bir görüşmede bulut hizmetlerinin pahalı olduğu ve bulut sistemlerinde veri işleme geliştikçe maliyetlerin de sorun olabileceği belirtilmiştir. Maliyetlerde düşüş için veri saklama ve işleme süreçlerinde firmaların tek başlarına değil, platformlar aracılığıyla hareket etmesinin sağlanması önerilmiştir. Buna göre, kamu ortak platformların kurulması ve kullanılmasında rol oynamalıdır.

Nitelikli İşgücü Kaynağının Geliştirilmesi

Tüm görüşmelerde üzerinde en çok durulan konu ise nitelikli işgücü kaynağı olmuştur. Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Raporu kapsamında 2019 ve 2020 yıllarında Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) kullanımı ve üretimine yönelik şirket yöneticileri ile anket çalışmasına göre, sektörde bulunan firmaların %73'ü nitelikli işgücü eksikliğini en önemli 5 kısıttan biri olarak görmektedir (bkz. Ek2).

Donanım ve altyapı yatırımı önemli kısıtlardan gibi görünse de en iyi ekipmanlarla bu yatırımları yapmak bir şekilde mümkün olabilir ama insan kaynakları önümüzdeki en zorlu kısıt olarak durmaktadır.

Nitelikli işgücü, hem arz tarafında temel ürünlerin üretilebilmesi için hem de talep tarafında gerek bireylerin, gerek kamunun gerekse de iş dünyasının bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilmesi için en önemli koşuldur. Bu açıdan, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının dijital yetkinliklerin geliştirilmesi, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge ve TÜBİTAK destekleri çerçevesinde yürüttüğü faaliyetler önem kazanmaktadır. Türkiye'nin nitelikli işgücü kaynağını geliştirmesi için yapılan önerilerde eğitim sistemi ağırlıklı bir yer tutmaktadır. Temel eğitimden başlanarak üniversiteye kadar eğitim sisteminin iyileştirilmesi birçok görüşmede dile getirilmiştir. Lise ve üniversitelerde eğitim müfredatının sektör ihtiyaçları dikkate alınarak değiştirilmesi ve güncellenmesi; merak eden, araştıran, süreçleri iyileştirmek için düşünen gençlerin yetiştirilmesinin hedeflenmesi gündeme getirilen öneriler olmuştur.

Bir görüşmede, teknoloji liselerinin açılması, bu liselerin tasarımında üniversitelerin ilgili bölümleri ile bağlantıların ve iş dünyasında çalışma olanaklarının bir arada düşünülmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca üniversitelerde yeni programların açılması da hızla gündeme alınmalıdır. Bu alanlarda çok hızlı hareket etmeye ihtiyaç vardır; aksi halde dünyada dijital ekonomi başını alır gider, biz ise adapte olmaya çalışırız.

Okulda öğrenilenlerin üç beş senede yenilenmesinin gerektiğinin de ifade edildiği bir görüşmede, yetişkin nüfusun dijital beceri sahipliğinin kamu tarafından sertifiye edilebileceği önerilmiştir.
Bir görüşmede, bugünden 10 yıl sonrasının ihtiyacına göre insan kaynağı yetiştirmemiz gerekiyorken, hâlâ beklediğimiz değerlendirmesi yapılmıştır. Bir başka görüşmede ise Türkiye'nin beş-on yıl sonrasının teknolojilerini geliştirecek insan kaynağına yatırım yapması, bu alanda üretimin çarpan etkisinin çok yüksek olduğu, kritik teknoloji alanlarında ciddi bir çaba görüldüğü, 5-10 yıl sonrasının teknolojilerini geliştirecek araştırmacıları çekmek için çaba harcandığı belirtilmiştir. Bir taraftan verinin toplanmasındaki standardizasyonu belirlerken, diğer taraftan bu veriyi işleyebilecek yetkinlikte işgücü planlamasının da yapılması gerekmektedir.

Tedarikçi şirketlerin güçlenmesinden bahsedilen bir görüşmede, yenilikçi ürün geliştirebilen, araştırma geliştirme yapan, yazılım, veri analitiği, veri bilimi gibi alanlardan ciddi yetkinliğe sahip bireylerin sayılarını ve niteliklerini artırmak gerektiğine dikkat çekilmiştir.

Farklı görüşlerin olduğu bir alan da üniversite-sanayi işbirliğidir. Üniversite-sanayi işbirliği konusunda da tüm çabalara rağmen alınan mesafe sınırlı olduğu görüşünün karşısında bu alandaki gelişmelere dikkat çekildiği de görülmüştür.

Hali hazırda, sanayinin ihtiyaçlarına uygun dijital yetkinliklere sahip nitelikli işgücü temininde zorluklar yaşanmaktadır. Bir yandan bireylerin ortalama iş arama süreleri diğer yandan şirketlerin de ortalama çalışan arama süreleri uzamaktadır. Mevcut yetenek havuzu ile ihtiyaç duyulan yetenek havuzu arasındaki uyumsuzluğun göstergesi olan bu durum karşısında mutlaka önlem alınması gerektiği ifade edilmiştir. Bir yandan yeni yetiştirilen gençlerin ihtiyaca yönelik niteliklerle donatılması için müfredat iyileştirilirken, diğer yandan da mevcut işgücünü de yeni teknolojilerle çalışabilecek konuma getirecek projelerin geliştirilmesi gerektiği sıklıkla dile getirilmiştir. Aksi halde, hem nitelikli işgücü bulmada yaşanacak zorluklarda hem de işsizlikte aynı anda artış görülebilecektir.
Bir görüşmede, Türkiye'nin bölgesel öneminden söz edilerek eğitim ve insan kaynağı iyileştirmelerinin sadece Türkiye'nin değil bölgenin de ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yapılması gerektiği ileri sürülmüştür.

Bu alanda karşılaşılan sorunlardan birisinin de beyin göçü olduğu birçok görüşmede dile gelen konulardan birisidir. Bu konudaki öneriler arasında, dijital yetkinlikleri yüksek kişilerin ülkede kalmasını ve yurtdışından yüksek nitelikli insan kaynağını ülkemize çekmeyi sağlayacak ücret ve göç politikalarında gerekli düzenlemeler yapılması, yabancı çalışanların istihdamı için gerekli süreçlerin kolaylaştırılması, beyin göçünden pozitif dışsallık sağlamak üzere yurtdışında BİT alanında çalışan Türklere yönelik ortak projelerin geliştirilmesi ve iletişim ağlarının kurulması sayılabilir.

Kamuda Dijital Dönüşümün Sağlanması

Görüşmelerde sıkça dile getirilen konulardan birisi de kamunun dijital ekonomiye dönük farkındalığının yüksek olmasıdır. Görüşmelerde, kamu sektöründe dijitalleşme konusunda bir dizi kapsamlı projenin gündemde olduğu anlaşılmıştır.

Veri konusu, yapay zeka, veri madenciliği, tüm bu süreçler dijitalleşme sürecidir. Büyük verinin oluşturulacak stratejilerde nasıl kullanılacağının önemi görüşmelerde vurgulanan bir husus olmuştur. Tarım politikasından ticaret politikasına birçok alanı etkileyecek bu süreçte kamu kurumlarında ciddi projeler yürütülmektedir.
Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi bünyesinde tüm kamunun verisini entegre etmek üzere bir çalışma başlatılmıştır. Türkiye'nin ilk veri sözlüğünün bu sene sonunda çıkartılması dolayısıyla veri envanterinin de çıkartılması hedeflenmektedir. Veri sözlüğünün uluslararası standartlara da uygun olacağı ve bundan sonra her türlü yazılım ve donanımın veri sözlüğüne

uygun olması arzulanmaktadır.
Kamu tarafından yürütülen çalışmalar, vatandaştan bilgilerin sürekli olarak farklı kamu kurumları tarafından istenmesinin önüne geçecektir. Doğası gereği zor ve yavaş ilerleyen bir süreç olmasına rağmen, önemli bir mesafenin kat edilmiş olduğu anlaşılmaktadır. .
Bu süreçte önemli rol üstlenen bir diğer bakanlık da Ticaret Bakanlığıdır. Odağında firmanın olduğu verinin bir araya getirilip geleceğe ilişkin perspektifle kullanılması iş ve yatırım ortamı açısından bir dizi fırsatın önünü açacaktır.

Bir görüşmede, kamunun kendi içinde yaptığı birçok proje olmasına rağmen kamunun özel sektör dinamizmini yakalamasının mümkün olmadığına işaret edilmiş ve sektöre yönelik yapılacak çalışmalarda kamunun stratejik bir vizyona sahip olması önerilmiştir. Eğer bir sektörün büyümesi isteniyorsa özel sektör dinamizmine ihtiyaç vardır. Özel sektör, kamudan farklı olarak küresel ekonomiye açılmak ister. Özel sektör, devletle yaptığı birçok proje ile tecrübe kazanıp dış pazara açılmaktadır. Bu nedenle dijitalleşme politikaları sadece kamu sektörü için değil tüm ülke için tasarlanıp hayata geçirilmelidir. Bu bakış açısı gelişirse Türkiye'de yeni projeler ve yeni ürünler ortaya çıkar. Burada önemli olan ortaya çıkan ürünlerin sürdürülebilir olmasıdır. Türkiye'nin e-Devlet performansı bir dizi ülkenin üzerindedir. Sağlık ve eğitim başta olmak üzere birçok alanda ve yerel yönetimlerde e-Devlet uygulamalarında alınan mesafeden duyulan memnuniyet görüşmelerde de dile gelmiştir. Buna karşılık, açık verinin zayıf olduğu, kamunun kendi içindeki veri paylaşımının geliştirilmesi gerektiği de dile getirilen hususlar arasında olmuştur.

Kamuda verinin oluştuğu ancak önemli olanın veri üzerinden karar alma sürecinin yürütülmesi olduğunun vurgulandığı bir görüşmede, sadece günlük kaynak planlaması değil milletlerarası stratejiler oluştururken, etki analizleri, senaryo analizleri yapılırken bu veri analizinin çok önemli olacağı ifade edilmiştir. Ticaret Bakanlığı bünyesinde tamamlanan bütünleşik veri analitiği projesi bu açıdan önemlidir. Ticaret Bakanlığı bünyesinde Veri Analitiği Mükemmeliyet projesi hazırlanmaktadır. Bu merkez Türkiye'nin iç ve dış ticaretteki bütün verilerini ulaşılabilir ve güvenli bir şekilde toplanmasına imkan sağlayacaktır.

Bir görüşmede bundan sonraki hedefin Dijital-Devlet olması gerektiği ileri sürülmüştür. OECD'nin Dijital Devlet tanımı hizmetlerin elektronik ortamda sunulması ile sınırlı değildir. Dijital Devlet iş süreçlerinin optimize edilerek elektronik ortama taşındığı ve orada yönetildiği bir yapıya geçilmesini ifade eder. Süreçlerin belli olduğu, ölçülebildiği bir yapıya geçildiğinde, kamu yönetimi için önemli olan şeffaflık, hesap verilebilirlik, maliyet etkinliği gibi hedeflere ulaşmak kolaylaşacaktır. Ayrıca farklı alanlarda farklı kurumlar tarafından yürütülen çalışmaların koordine edilmesi ve kamu ile özel sektör faaliyetlerinin de rekabet değil işbirliği esasına göre yapılması vurgulanan konulardan bir başkası olmuştur. Kamu kurum ve kuruluşlarının projelerde bir bütünlük içerisinde hareket etmesinin kaynakların etkin kullanımını sağlayacağı ileri sürülmüştür.

Ekonomik ve Toplumsal Dönüşümün Sağlanması

Dijital dönüşümün gecikmemesi, çok hızlı devam etmesi, tüm ekonominin ve toplumun bu değişime hızlı bir şekilde adaptasyonunun sağlanması genellikle kabul gören bir yaklaşım olmuştur. Her ne kadar dijital dönüşüm iş dünyası için verimliliğin anahtarı olsa da, maliyetinin çok yüksek olması, dönüşümün olması gerektiği kadar hızlı olmamasına yol açmaktadır. Son yıllarda yaşanan ekonomik zorluklar, özellikle TL'nin değerindeki düşüş teknoloji yatırımlarını olumsuz etkilemiş, dijital dönüşümde bir yavaşlamanın ortaya çıkmasına neden olmuştur.
Başarılı olma olasılıkları riskler ve belirsizlikler içeren start-up girişimlerinin uygun modellerle desteklenmiyor olması da dijital ekonomiye geçişi yavaşlatmaktadır.
Bir görüşmede, dijital alanların çok yeni olduğu bu nedenle isabetsiz dijital dönüşüm yatırımları yapılmasının yüksek ihtimal olduğuna dikkat

çekilmiştir. Hangi ürün nitelikli, hangi ürüne hizmete ihtiyacı var, hangisi katma değeri artırır gibi kararları almak kolay iş dünyası açısında kolay değildir. Bu nedenle özellikle KOBİ'lerin bu alanda yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu konuda sektör STK'larına önemli görev düştüğü bir çok görüşmede gündeme getirilmiştir.

Dijital dönüş süreci açısından verinin taşıdığı önem, ölçek ekonomisini de etkilemektedir. Verinin değeri hacmi ve çeşitliliği ile geometrik olarak artar. Bugünün çok başarılı şirketlerinin sırrı ellerindeki verinin ölçeği ve çeşitliliği ile ilgilidir. Bir görüşmede sanayii bulutu kuracak olduğumuz zaman benzer bir ölçeğe ve çeşitliliğe ihtiyacımız olacağı ama veriyi paylaşmak konusunda bir çekince olduğu dile getirilmiştir. Birçok kurum ve şirketlerimizin verilerini yurtdışında tutması da vurgulanan konulardan birisi olmuştur. Veri ölçeğinin büyütülmesi ve ağ etkisinden yararlanmak için şirketleri bir araya getiren modellerin geliştirilmesi önerilmiştir.

Dijital dönüşümün milli gelirin en kritik çarpanı durumunda olduğunun vurgulandığı ve dijital dönüşümde döviz bağımlılığını azaltacak yerli tedarikçilerin ölçeklerini büyütme konusunda daha fazla adım atılmasının gerekli olduğunun altının çizildiği bir görüşmede, start-uplar için scale-up programlarının güçlendirilmesi ihtiyacına işaret edilmiştir. Buna karşılık, önce yerli tedarikçilerimizi güçlendirelim sonra dijital dönüşüme ağırlık veririz deme şansımızın olmadığı, her iki alanda da eş zamanlı olarak hareket etmek gerektiği ileri sürülmüştür.
Bir görüşmede, nasıl ki sanayi devrimi sonrasında başlatılmış olan okuma yazma seferberliği sanayi devrimini yakalamak için gerekiyorduysa, bugünün ihtiyacının da dijital teknolojilerin öğretilmesi olduğu ileri sürülmüştür. ABD, Almanya gibi gelişmiş ülkelerin KOBİ'lere dijital teknolojileri öğretmek için çaba gösterdiği bir dünyada Türkiye'nin de benzer bir çaba içinde olması gerektiği önerilmiştir.

Dijital dönüşüm birçok sektörü derinden etkilemektedir. Talep trendleri değişmektedir. İmalat, turizm, tarım, reklamcılık, inşaat, finansman, satış ve pazarlama ve benzeri her sektörde dijitalleşme hızla ilerlemektedir. Süreçler ileride daha da sofistike hale gelecektir. Farklı sektörlerin ihtiyaçları ve öncelikleri farklıdır. Hepsinin üzerine ayrı ayrı eğilmek gerekmektedir. Türkiye'nin mevcut alanlarında rekabet gücünü koruması için bu değişime adapte olması gerekecektir. Bu sürece hızla hazırlık yapmak tüm görüşmelerde dile getirilen bir husustur. Bu dönüşümün gerektirdiği teknolojilerin aynı zamanda pahalı da olduğu dikkate alındığında, Türkiye'nin dijitalleşme stratejisinin iyi tasarlanması ihtiyacı daha net görülmektedir.

Bir görüşmede imalat sanayinin dijital dönüşümün en önemli alanı olduğu vurgulanmıştır. Geleneksel yönetilen alanların uyumda zorlanacağı ancak yeni jenerasyonların daha hazırlıklı olduğu ifade edilmiştir.

Sektörlerin uyum kapasitesi konusunda daha olumlu görüşler de dile getirilmiştir. Görüşmelerden birisinde makro alanda bazı gelişmelerin olması ve rekabet ortamının sağlanması halinde sektörel adaptasyonun zor olmayacağı, gelecek trendlerin sektör ve Türkiye için olumlu olduğu vurgulanmıştır.

Dijital dönüşüm kullanıcıları da etkilemektedir. Her alandaki değişim tüketiciye de yansımaktadır. Türkiye'de hem nüfusun genç olması hem de teknoloji merakı nedeniyle dünyadaki gelişmelere ve yeni teknolojilere toplum çok hızlı uyum sağlamaktadır. Bunun en net göstergesi sosyal medya kullanımında uluslararası karşılaştırmalardaki yüksekliktir.
Müşteri isteklerinin çeşitlendiği, her bir müşterinin ayrı ayrı değerlendirilmesinin gerektiği günümüzde buna ancak makine öğrenmesi gibi yeni çözümlerle cevap verilebileceğinin vurgulandığı bir görüşmede, korumacı anlayışın, dene-gör-yanıl kültürünün olmamasının, şirketler kesiminde dijital dönüşümü yavaşlattığı ileri sürülmüştür.
Dijital dönüşümde onu kullanacak kişilerin dijital yetkinliklerinin olmaması

durumunda ekipman ve altyapının geliştirilmesinin yeterli olmayacağının vurgulandığı bir görüşmede, bu nedenle kullanıcı tarafındaki dijital yetkinliklere dikkat çekilmiştir.

Türkiye'nin en büyük avantajının genç nüfusu olduğu sık sık dile getirilmiştir. Bir görüşmede, 31 yaşın altında 41 milyon kişinin bulunmasının, eğer beceriler dönüştürebilir ve yönlendirebilir ise önemli bir fırsat yarattığı ifade edilmiştir. Bir başka görüşmede ise Orta Avrupa'ya kadar giden bir alanda çok güçlü olduğumuz ancak bu güçlü insan gücümüzü iyi aktive etmenin önemli olduğu, bu güçten yararlanmanın koşullarından birisinin de güven olduğu vurgulanmıştır.

Dolayısıyla dijital dönüşümün belli sektörler ya da kamu ile sınırlı olmaması gerektiği, dönüşümün herkes için dijitalleşme anlamına geldiği görülmüştür.

Türkiye'nin dijital dönüşüme hazır olabilmesi için tüm toplumu kucaklayacak kapsamlı bir eğitim ve farkındalık seferberliği gerekmektedir. Görüşmelerde bu seferberliğin önemli aktörlerinden birisinin de sivil toplum örgütleri olduğu sık sık dile getirilen bir konu olmuştur.

KOBi'lerde Dijitalleşme Dönüşüm Süreçlerinin Desteklenmesi

Küçük girişimlerin büyüklerle rekabet etmesinin mümkün olmadığı dijital teknoloji pazarında, "kurumsal girişimciliğin" gelişkin olmaması, belki de en önemli sorunlardan biri olarak görülmektedir. Görüşmelerde geleneksel yaklaşımların dijitalleşme önünde ciddi bir engel olduğu vurgulanmıştır.

Dijital dönüşümün olumlu etkileri kadar tahripkar etkilerinin de en yoğun hissedileceği kesim KOBİ'ler olacaktır. Görüşmelerde, KOBİ'lerde teknolojinin anlaşılamaması ve nasıl uyum sağlanacağının bilinmemesi karşısında devletin sivil toplum kuruluşları ile birlikte BİT yatırımları konusunda KOBİ'leri bilgilendirmesi, cesaretlendirmesi ve finansal açıdan da teşvik etmesi genellikle üzerinde uzlaşılan konulardan birisi olmuştur. KOBİ'leri ölçek ekonomisinin avantajlarından yararlanmak üzere bir araya getirecek iş modelleri geliştirilmeli ve bir arada çalışma yöntemleri konusunda KOBİ'ler teşvik edilmelidir. Türkiye'de KOBİ niteliğindeki firmalar şahıslarla çok özdeşleşmiştir. KOBİ'lerde geleneksel iş yapış biçimleri egemendir. Yeni jenerasyon rekabet edebilmek için dijitalleşmenin şart olduğunu anlamış olsa da, eski jenerasyonda dijitalleşmenin yararları konusundaki farkındalığın düşük, değişimden korkunun yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Bir görüşmede, küçük olsun benim olsun girişimciliğinin dijital ekonomi ekosisteminde hayatta kalmasının mümkün olmadığı dile getirilmiştir. Bu nedenle büyük olsun hepimizin olsun yaklaşımının içselleştirilmesi önerilmiştir. Değişime uyum sağlayabilmeleri için değişimin gereklilikleri ve süreçleri konusunda KOBİ'lerin bilgilendirilmesi, yönlendirilmesi ve desteklenmesi sıkça ifade edilen öneriler arasındadır. Kurumsallaşma ve sistem yaklaşımının olmadığı, prosedürlerin standartlaşmadığı firmalar dijitalleşme imkanlarından yararlanamazlar. Bu nedenle başta KOBİ'ler olmak üzere firmaların kurumsallaşmalarını sağlayacak iş modelleri geliştirilmelidir.

Şirketler için bu değişimin bir lüks değil zorunluluk olduğunun ifade edildiği bir görüşmede, şirketlerin üretim prosesleri, insan kaynakları, satış, pazarlama tüm süreçlerinde dijitalleşmenin gerektiği vurgulanmıştır. Daha rekabetçi olabilmek için daha dijital olmak gerektiği, yeni yöneticilerin buna uyum sağladığı ancak orta yaş ve üstü kuşağın değişime direncinin nedeninin korku ve bilgisizlik olduğu ileri sürülmüştür.

Firmalarda İOT, cloud, big data analtiks gibi teknolojilerin kullanım yeteneklerinin artırılmasının gerekli olduğunun ifade edildiği bir görüşmede, süreç organizasyonu, insan kaynağı, finans konusunda kırılgan yapıda olan KOBİ'lere yönelik dijital dönüşüm

merkezleri kurulmasını önerilmiştir. Küçük şirketlerin dinamizmine rağmen, 10-15 yaşında ve daha fazla büyüyemeyen hatta küçülen KOBİ'lerin birleştirilmesi gerektiğinin ileri sürüldüğü bir görüşmede, bu sürecin piyasa koşulları içinde şekillendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Dijital dönüşümün maliyetli olması nedeniyle KOBİ'ler açısından kaynak sıkıntısı yarattığı, ciddi bütçeler gerektirdiğinin dile getirildiği bir görüşmede, firmaların önceliklendirme yaparken ilk olarak hayatlarını idame ettirecek zaruri ihtiyaçlarına kaynak ayırmalarının doğal olduğu ileri sürülmüştür. Dijitalleşme sürecinin KOBİ'lere ulaşabilmesi için devletin amiral gemisi rolünü üstlenmesi gerektiği, ardından bu ivmeyi finans piyasalarının ve büyük sanayicilerin taşıması önerilmiştir. Bütün bu alanlarda Türkiye'nin çok güçlü olduğu vurgulanmış ve böylece değişimin KOBİ'leri de içine alacağı iddia edilmiştir. İyi yönetilmesi halinde değişim sürecinin üstesinden gelinebileceği ifade edilmiştir.

Küçük şirketlerin dinamizmine rağmen, 10-15 yaşında ve daha fazla büyüyemeyen hatta küçülen KOBİ'lerin birleştirilmesi gerektiğinin ileri sürüldüğü bir görüşmede, bu sürecin piyasa koşulları içinde şekillendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Tablo 2. Sorunlar ve Çözüm Önerileri

SORUNLAR	ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Nitelikli İşgücü Kaynağının Kısıtlı Oluşu	
Nitelikli işgücü kaynağının kısıtlı oluşu	Temel eğitimden başlayarak üniversiteye kadar sistemli bir şekilde, sanayi ihtiyaçları doğrultusunda dijital yetkinliklerin artırılmasına yönelik çalışmaların hızlandırılması
Nitelikli işgücü kaynağının kısıtlı oluşu	BİT alanında kadın istihdamının teşvik edilmesi
Nitelikli işgücü kaynağının kısıtlı oluşu	Eğitim ve insan kaynağı iyileştirmelerinin sadece Türkiye'nin değil bölgenin de ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yapılması
Nitelikli işgücü kaynağının kısıtlı oluşu	Dijital yetkinlikleri yüksek kişilerin ülkede kalmasını sağlayacak ve yurtdışından insan kaynağını çekecek ücret ve göç politikalarının geliştirilmesi
Nitelikli işgücü kaynağının kısıtlı oluşu	Yurtdışında çalışan Türklere dönük bir network oluşturularak ortak projelerin geliştirilmesi
Üniversitelerden mezun olanların sektörün ihtiyaç duyduğu becerilere sahip olamayışı	Üniversitelerde müfredatın sektörün ihtiyaçları dikkate alınarak değiştirilmesi, güncellenmesi ve yeni programların açılması
Kamu-özel sektör işbirliğinin yerine kamunun proje bazında oluşturarak çalışması	Kamunun ihtiyaçlarının proje bazında değil de bir bütün olarak tespit edilip çözülmesi ya da bu konuda özel sektör ile işbirliği yapılması
Dijital dönüşümün mevcut meslek grupları üzerindeki olumsuz etkilerinin getireceği sosyal riskler	İşgücünün, ihtiyaca yönelik niteliklerle donatılması ve mevcut işgücünün de yeni teknolojilerle çalışabilecek yetkinliğe getirecek projelerin geliştirilmesi
BİT'e Yönelik Vizyon İhtiyacı	
Dijital hizmet vergisi gibi düzenlemelerde sektörle istişare sürecinin işletilmemesi	Vergi oranlarının uluslararası düzenlemeler dikkate alınarak ve sektörle istişare içinde belirlenmesi
Düzenlemelerin uluslararası standartlara uygun olmaması	Şirketlerin uluslararası rekabette dezavantajlı konuma düşmemesi için düzenlemelerin uluslararası standartlara uyumunun gözetilmesi
Düzenlemeler yapılırken sektörel farklılıkların gözetilmemesi	Düzenlemelerin sektörel farklılıklar dikkate alınarak oluşturulması
Yerli ve milli kaygısı	Yerli ve milli konusundaki söylemin yabancı yatırımlar üzerinde caydırıcı etki yaratmayacak biçimde netleştirilmesi
Sektöre yönelik teşviklerin etkin olmaması	Teşvik uygulamalarının odaklanmış bir Ar-Ge politikası doğrultusunda değiştirilmesi
Dijital dönüşüm konusunda toplumsal farkındalığın düşüklüğü	Dijital dönüşümün gerekliliğinin en üst düzeyde sahiplenilmesi ve bunun toplumun tüm kesimlerine iletilmesi için güçlü bir iletişim stratejisi ile desteklenmesi
Dijitalleşme politikalarında bütünsellik eksikliği	Kaynakların etkin kullanımı için kamu kurum ve kuruluşlarının projelerinde bir bütünlük içerisinde hareket etmeleri
Dijitalleşme politikalarında bütünsellik eksikliği	Dijitalleşme politikalarının sadece kamu için değil tüm ülke için tasarlanıp hayata geçirilmesi

İnternet erişimine yönelik kısıtlamaların yarattığı olumsuz etki	İnternete erişim konusunda mümkün olduğunca özgürlükçü bir yaklaşımın benimsenmesi
Girişimci Ekosistemin Gelişkin Olmayışı	
Rekabetçi yapıda aksaklıklar	Teşvikler ve düzenlemelerle rekabet ortamının iyileştirilmesi, girişimcilik ekosisteminin geliştirilmesi
KOBİ'lerin dijital dönüşüm konusundaki eksiklikleri	Dijital dönüşümün gereklilikleri ve süreçleri konusunda KOBİ'lerin bilgilendirilmesi, yönlendirilmesi ve desteklenmesi
Dijital dönüşümün olanaklarından yararlanma konusunda KOBİ'lerin ölçek ekonomisi kısıtları	KOBİ'leri bir araya getirecek iş modellerinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi
Kurumsal girişimciliğin gelişmemiş olması	Firmaların kurumsallaşmalarını sağlayacak iş modellerinin geliştirilmesi
Ekosistemin çok hızlı değişiyor olması	Sektöre yönelik yapılacak çalışmalarda kamunun stratejik bir vizyona sahip olması
Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltacak dijital ürün/hizmet ve projelerin yetersiz oluşu	Devlet kurumlarının dijitalleşme ihtiyaçlarının özel sektör aracılığıyla sağlanması, kamunun özel sektör ile rekabet eden değil, rekabet ortamını iyileştiren faaliyetlere önem vermesi
Geleneksel, küçük ve orta büyüklükteki şirketlerin dijitalleşme yatırımları yapma konusunda cesur adımlar atamıyor olması	Devletin BİT yatırımları konusunda KOBİ'leri cesaretlendirmesi ve teşvik etmesi
Uzun geri ödeme sürelerinin, özellikle KOBİ'lerin dijital dönüşümünü olumsuz etkiliyor olması	Finansal açıdan KOBİ'lere destek olunması
Geleneksel iş yapış biçimlerinin dijital ekosisteme uygun olmaması	Geleneksel iş yapış biçimlerinin değiştirilmesi için KOBİ'lere destek verilmesi
Yüksek teknolojili ürün ve hizmet konusundaki uzmanlaşmanın sınırlı olması	Yüksek teknolojili ürün ve hizmet geliştirme konusunda başarı olasılıkları yüksek projelerin desteklenmesi
Altyapı Yatırımlarının Yetersiz Oluşu	
Mevcut fiber altyapısının yeterli olmayışı	Devletin ortak altyapı konusunda kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı bir rol oynaması
Altyapı yatırımları konusunda rekabet ortamının gelişmemiş olması	Rekabet ortamının iyileştirmesi
Farklı kamu kurumlarının altyapı için ayrı yatırımlar yapması	Farklı bakanlıklara bağlı kamu kurumlarının altyapı imkanlarının optimize edilmesi
Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanım Maliyetlerinin Yüksekliği	
Verinin saklama ve işleme maliyetlerinin yüksek olması	Veri saklama ve işleme süreçlerinde firmaların tek başlarına değil, platformlar aracılığıyla hareket etmesi
Bireylerin Dijital Ekonomiye Uyumu	
Bilişim suçlarının dijital hizmetlerden yararlanmayı engellemesi	Dijital okuryazarlığı arttırmaya yönelik çalışmaların yapılması
Bireylerin dijital kullanımlarının ağırlıklı olarak sosyal medya ile sınırlı kalması	Bireylerin dijital yetkinlik alanlarının genişletilmesi ve bu yetkinlikleri üretime yönlendirecek projelerin geliştirilmesi

BÖLÜM 3

Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi

Türkiye'nin dijital dönüşüme uyumu 5 üzerinden hesaplanan bir notla belirlenmiştir. Endeks hazırlanırken "Dijital Dönüşümde Türkiye Nerede?" başlıklı bölümde ayrıntılı olarak incelenmiş olan göstergelerin yanı sıra Türkiye'nin Dijital Dönüşümünün Önündeki Temel Kısıtlar ve Çözüm Önerileri başlıklı bölümde özetlenmiş olan fikri önderlerle yapılan derinlemesine mülakatlar ve iş dünyası içerisinde uygulanan bir anketin sonuçlarından da yararlanılmıştır. Yöntemin ayrıntıları Dijital Dönüşüm Endeksinin Hesaplanması bölümünde açıklanmıştır.

Tablo 1'de Türkiye'nin Dijitalleşme Endeksi ve bu endeksi oluşturan alt bileşenlerin sayısal değerleri 2019 ve 2020 yılları için verilmektedir. Türkiye'nin dijitalleşme endeksi 2019 ve 2020 yılları için beş üzerinden sırasıyla 2,94 ve 3,06 olarak hesaplanmıştır. 2019'dan 2020'ye gelindiğinde endeks değerinde %4'lük bir iyileşme olduğu söylenebilir. Türkiye'nin dijitalleşme notunu aşağı çeken en önemli bileşen "Dönüşüm" bileşeni iken (2019 yılında 2,81 ve 2020 yılında 2,88), bu notu yukarı çeken faktör ise "Yeterlilik" bileşenidir. Zira "Yeterlilik" bileşeninin endeks değeri 2020 yılı için 3,24'tür.

Dijitalleşme endeksini oluşturan her bir bileşenin ve bu bileşenleri oluşturan her bir alt boyutun ayrı ayrı incelenmesinde fayda vardır.

“Artık endüstri dönemini bitirdik ama endüstri döneminden kalan, hukuk, eğitim ve ulus devlet yönetimi gibi kurumların hiçbirisi değişmedi. Hepsi endüstri döneminden kalma. Bu kurumların ağ ortamında yeniden tanımlanması gerekiyor.Ağ yapıları, hiyerarşik yapılarla rekabet edecek. Aksi halde içinde bulunduğumuz yapı sürdürülebilir değil.”

Faruk ECZACIBAŞI
TBV Yönetim Kurulu Başkanı

“Bankaların fiziksel olarak karşı karşıya gelmeden gerçek kişi müşterileri kabul edebilmeleri ve müşteri kabulün devamında bireysel müşteri sözleşmelerinin ve banka/kredi kartı sözleşmelerinin mesafeli olarak akdedilmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle birtakım düzenleme değişikliklerine ihtiyaç bulunmaktadır.”

Cemal ERDOĞDU
Türkiye Bankalar Birliği
Teknoloji ve Ödeme Sistemleri Direktörü

“Fiber altyapı, Türkiye’ye benzer ekonomilerle kıyasladığımızda, yavaş gelişiyor. Bunun nereden kaynaklandığına baktığımızda da altyapı rekabeti öne çıkıyor. Ortak altyapı konusunu hızlı çözmek lazım. ABD, Fransa ve Güney Kore bu konuyu çözdüler. Belki devlet burada kolaylaştırıcı bir rol üstlenebilir.”

Furkan CİVELEK,
T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi
Dijital Dönüşüm Koordinasyon Daire Başkanı

“Özel sektör için dijitalleşmenin önündeki en önemli kısıtlar, finansal kaynak sıkıntısı ve maliyetlerin yüksek olmasıdır. Bir yandan Ar-Ge yapmanın zorlukları varken, dijitalleşmek için altyapı kurma süreçleri şirketleri daha da zorluyor.”

Ali ALTINKAYA
Maxion İnci Alüminyum Fabrika Müdürü

1. Ekosistem Bileşeni

Türkiye'nin "Ekosistem" bileşeni endeksi 2019 yılı için 2,94 ve 2020 yılı için 3,06 olarak hesaplanmıştır (Bk. Tablo 3). 2019'dan 2020 yılına nispi bir iyileşmenin olduğu söylenebilir. Bu endeks değerini iki alt boyutunun ("Yasal Zemin ve İşleyiş" ve "Yenilik ve Yatırım Ortamı") ekosistem bileşenine benzer katkılar sağladığı söylenebilir. Zira bu iki alt boyutun endeks değerleri birbirine oldukça yakındır. Fakat bu iki alt boyutun alt bileşenlerinin oldukça heterojen bir yapı sergilediği söylenebilir.

Tablo 3. Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi

	2019	2020
TÜRKİYE DİJİTAL DÖNÜŞÜM ENDEKSİ	2,94	3,06
A. EKOSİSTEM BİLEŞENİ	2,87	2,95
1.Boyut: Yasal Zemin ve İşleyiş	2,76	2,82
2. Boyut: Yenilik ve Yatırım Ortamı	2,98	3,09
B. YETERLİLİK BİLEŞENİ	3,19	3,24
3. Boyut: Altyapı	2,34	2,27
4. Boyut: Satın Alınabilirlilik	4,54	4,54
5. Boyut: Beceriler	2,69	2,89
C. KULLANIM BİLEŞENİ	2,88	3,16
6. Boyut: Bireysel Kullanım	3,20	3,22
7. Boyut: İş Dünyası Kullanımı	2,77	3,32
8. Boyut: Kamu Kullanımı	2,66	2,92
D. DÖNÜŞÜM BİLEŞENİ	2,81	2,88
9. Boyut: Dijitalleşen Ekonomi	2,36	2,18
10. Boyut: Dijitalleşen Toplum	3,26	3,58

"Ekosistem" bileşenini oluşturan "yasal zemin ve işleyiş" boyutunun en kötü performans sergileyen alt bileşeni "anlaşmazlıkların çözümünde yasal sistemin etkinliği" alt bileşenidir (Bk. Tablo 4). Bu bileşenin endeks değeri 2019 yılında 1,87 ve 2020 yılında 1,96 olarak hesaplanmıştır. Bu durumun Türkiye'nin dijitalleşmesinde çok ciddi bir engel olduğu söylenebilir. Türkiye'deki "yasal zemin ve işleyiş" boyutunu olumsuz etkileyen bir diğer önemli alt bileşen "kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sisteminin adil işlemesi" alt bileşenidir. Bu bileşenin değeri 2020 yılı için 2,15 olarak hesaplanmıştır.

"Ortadoğu ülkelerini katlayan, Orta Avrupa'ya kadar birçok alanla kıyasladığımızda çok güçlü bir insan kaynağımız var. Bu gücü nasıl aktive edeceğiz? Üzerinde durulması gereken en önemli konu bu. Bunun için güven gerekiyor. Beyin göçünün olumsuz bir şey olduğuna inanmıyorum. İsteyen istediği yere gitsin. Gidenlerin bir ayağı burada, Türkiye'de olacaktır. Her nereye gidiyorsa bu kişiler, ülkesiyle ilişkilerinin devamını sağlamak gerekiyor. Bu durumda gitmesi bir kayıp değil tam tersine kazanç olabilir. Türkiye'nin önemli projelere katılmasında önemli katkılar sağlayabilirler."

Faruk ECZACIBAŞI
TBV Yönetim Kurulu Başkanı

"Toplumsal fayda yaratan internet girişimlerinin korunması ve bu alanda rekabetin tesis edilmesi için düzenlemeleri yapmayı kamunun üzerine düşen en büyük rol olarak görüyorum. Kamunun bu noktada devreye girmesi gerekiyor."

Ozan ACAR
TOBB Sektörler ve Girişimcilik Daire Başkanı

"Küçük ölçeklerle iş yapmak kolay olmayacak artık. KOBİ'leri büyük iş modellerinin unsurları şeklinde bir örgütlenme yapısıyla bir araya getirecek iş modelleri üzerinde çalışmamız gerekiyor. Bu, ölçek büyütmenin de ötesinde veri ölçeğinin büyütülmesi açısından önemli. Verinin değeri, hacmi ve çeşitliliği ile bağlantılı bir şekilde geometrik olarak artıyor. Ağ etkisi ve bu etkinin yaratacağı veri dışsallığından yararlanmak için şirketlerin bir araya getirilmesi önemli. Aksi takdirde küçük ölçekli şirketler yabancılara ve büyük Türk şirketlerine karşı rekabet gücüne sahip olamayacaklar. Devletin bu süreci nasıl teşvik edebileceği konusunda daha detaylı çalışmak lazım."

Furkan CİVELEK
T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi
Dijital Dönüşüm Koordinasyon Daire Başkanı

"Banka müşterileri, mobil, internet hizmetlerini alıyorlar, öte yandan dijital okuryazarlığın ve dijital güvenlik bilincinin daha da arttırılması gerekiyor. Hatta okullarda bu konuda dersler verilebilir"

İzzet HACIALİOĞLU
Türkiye Bankalar Birliği

Tablo 4. Yasal Zemin ve İşleyiş

	2019	2020
A. EKOSİSTEM BİLEŞENİ	2,87	2,95
1.Boyut: Yasal Zemin ve İşleyiş	2,76	2,82
1.01 Kanunların uygulanmasında etkinlik	2,24	2,36
1.02 Bilgi İletişim Teknolojileri ile ilgili kanunlar	2,58	2,72
1.03 Anlaşmazlıkların çözümünde yasal sistemin etkinliği	1,87	1,96
1.04 Kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sisteminin adil işlemesi	2,06	2,15
1.05 Fikri mülkiyet haklarının korunması	2,41	2,42
1.06 Lisanssız yazılım oranı (yüklenen yazılımların yüzdesi)	2,75	2,78
1.07 Sözleşmeleri uygulama maliyeti (talep edilen tutara oran)	4,33	4,33
1.08 Ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüldüğü süre (gün)	3,85	3,81

Türkiye'nin dijitalleşme endeksinde "yasal zemin ve işleyiş" boyutunu olumlu etkileyen iki alt boyut "sözleşmeleri uygulama maliyeti" ve "ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüldüğü süre"dir. Bu iki alt boyut 2020 yılında sırasıyla 4,33 ve 3,81'dir. Bu iki konuda Türkiye'nin göreceli olarak iyi olduğu söylenebilir. "Ekosistem" bileşenini oluşturan bir diğer boyut "yenilik ve yatırım ortamı" boyutudur. Bu boyutta Türkiye'nin en kötü olduğu alt boyut endeks değeri 1,85 civarında olan "Ar-Ge harcamasının GSYH içerindeki payı"dır (Bk. Tablo 5). Bu zaten Türkiye ile ilgili her analizde karşımıza çıkan bir olgudur. Türkiye'de yenilik ve yatırım ortamını bozan diğer faktörler "ileri teknoloji ürünlerinin kamu tarafından tedariki"nin ve "BİT alanında üniversite-sanayi işbirliği" yetersizliği ve "risk sermayesine erişimdeki" zorluklardır. Yenilik ve yatırım ortamı konusunda Türkiye'nin nispeten iyi olduğu üç alt boyut "en yeni teknolojilere erişim", "şirket kurmak için gereken prosedür sayısı" ve "toplam vergi oranı"dır.

Tablo 5. Yenilik ve Yatırım Ortamı

	2019	2020
A. EKOSİSTEM BİLEŞENİ	2,87	2,95
2. Boyut: Yenilik ve Yatırım Ortamı	2,98	3,09
2.01 En yeni teknolojilere erişim	3,07	3,89
2.02 Risk sermayesine erişim	2,48	2,38
2.03 Toplam vergi oranı (karın yüzdesi)	3,73	3,66
2.04 Şirket kurmak için gereken gün sayısı	4,89	4,89
2.05 Şirket kurmak için gereken prosedür sayısı	3,74	3,74
2.06 Yerel rekabetin yoğunluğu	2,79	2,66
2.07 BİT alanında üniversite-sanayi işbirliği	2,16	2,46
2.08 İleri teknoloji ürünlerinin kamu tarafından tedariki	2,11	2,29
2.09 Ar-Ge harcaması (% GSYH)	1,85	1,83

Altyapı konusunda ciddi yatırım yapılmıyor uzun süredir. Rekabet sorunu yaşanıyor. Oysa bu yatırımlar finansman boyutu ile değerlendirildiğinde önceliklendirme kapsamında yapılabilir yatırımlar. Ama öncelik bu alana verilmiyor. Bu alanda ileride karşılaşılabilecek riskler görülmüyor belki. Dünya 5G'ye gidiyor. Her şey 5G ile uyumlu oluyor. Peki biz ne yapacağız? Gelişmeleri takip etmeliyiz."

Hayriye KARADENİZ
FORD OTOSAN, Chief Digital Officer

"Dijital dönüşüm süreçlerinde bir takım teknolojileri uygulamak için gerekli insan gücünü bulamıyoruz. Fizik uzmanı yurtdışından geliyor. Yazılımların makinelere uyarlanmasında zorluklar yaşıyoruz. Makinelerde yazılımlar çok önemli. Yetkin insan kaynağı bu nokta da sorun oluyor. İleride daha da sofistike hale gelecek; bu nedenle eğitim süreçlerinin dijital dönüşüm ihtiyaçlarına paralel ilerlemesi gerekiyor. Mühendislikleri, teknik eğitimleri olabildiğince hızlı planlamak gerekiyor. Yoksa değişime, dönüşüme yeteri kadar cevap verilemeyecek."

Zühtü BAKIR
MAKFED Genel Sekreteri

"Verinin hızlı aktarımında çok büyük sıkıntı yaşamıyoruz ama yazılım ve bulut maliyetleri oldukça yüksek. Veriyi bulutta işleyebilmek için sanal yazılım gibi araçlar gerekiyor. Bunların tek tek firma ölçeğinde kurulması yerine bir platform üzerinden sunulması etkinlik sağlayabilir. Donanım anlamında Türkiye'de bir birikim yok. Burada ucuzlama kolay değil, döviz ile alıyoruz. Ya belli teşviklerle altyapıdaki hizmetler ucuzlatılabilir ya da ortak platformlara KOBİ'leri entegre etmek çözüm olabilir."

Ali ALTINKAYA
Maxion İnci Alüminyum Fabrika Müdürü

"Türkiye'de bireylerin günde ortalama 3 saatlerini internet ve sosyal medyada geçirdikleri bir 'bireysel dijital tüketim' toplumunda yaşıyoruz. Bireyselde de bilgi teknolojilerini cihaz veya sosyal medya kullanımının dışına taşıyarak; iş modellerinde, girişimcilik ekosisteminde dijital teknolojilerin getirdiği yenilikleri hayata geçiren, ekonomide katma değer yaratan, "bireysel dijital üreticilere" geçiş sürecini desteklemeliyiz."

Mehmet Ali AKARCA
KoçSistem CEO

2. Yeterlilik Bileşeni

Dijitalleşme endeksini oluşturan ikinci bileşen "Yeterlilik" bileşenidir. Bu bileşen ekonominin dijitalleşmeye ne kadar hazır ve yeterli olduğunu göstermektedir. Aslında bu bileşen Türkiye'nin en iyi olduğu bileşendir. "Yeterlilik" bileşeninin değerleri 2019 ve 2020 yılları için sırasıyla 3,19 ve 3,24 olarak hesaplanmıştır (Bk. Tablo 6). 2019 yılında 2020 yılına küçük bir iyileşmenin olduğu bu bileşen en yüksek değere sahip bileşendir. "Yeterlilik" bileşeninin üç boyutu bulunmaktadır: "Altyapı", "Satın alınabilirlilik" ve "Beceriler".

Tablo 6. Altyapı

	2019	2020
B. YETERLİLİK BİLEŞENİ	3,19	3,24
3. Boyut: Altyapı	2,34	2,27
3.01 Elektrik üretimi (kWh/kişi başı)	1,23	1,23
3.02 Mobil ağ kapsamı (nüfusun yüzdesi)	4,99	4,97
3.03 Uluslararası internet bant genişliği (kb/s kullanıcı başına)	1,04	1,03
3.04 Güvenli internet sunucuları (bir milyon nüfus başına)	1,09	1,07
3.05 Telekomünikasyon hizmetlerindeki yıllık yatırımın gelir içindeki payı (% telekomünikasyon geliri)	1,23	1,65
3.06 Gayri safi sermaye oluşumu (% GSYH)	3,53	2,68
3.07 Firma düzeyinde BİT yatırımının yeterliliği	2,49	2,64
3.08 BİT altyapısının gelişkinliği	3,11	2,91

Tablo 7. Satın Alınabilirlilik

	2019	2020
B. YETERLİLİK BİLEŞENİ	3,19	3,24
4. Boyut: Satın Alınabilirlilik	4,54	4,54
4.01 Ön ödemeli mobil hücresel tarifeler (SGP $/dakika)	4,75	5,00
4.02 Sabit genişbant internet tarifeleri (SGP $/aylık)	4,88	4,55
4.03 BİT altyapısının pahalılığı	3,98	4,06

Dijitalleşmenin "Yeterlilik" bileşenini belirleyen üç boyuttan en kötüsü "altyapı"dır. Dijitalleşme için altyapıyı yetersiz kılan en önemli üç faktör "elektrik üretimi", "uluslararası internet bant genişliği" ve "güvenli internet sunucuları"dır. Altyapı konusunda Türkiye'nin en iyi olduğu alan ise "mobil ağ kapsamı"dır. Bu alt boyuttaki notu neredeyse beş üzerinden beştir.

Türkiye'nin en iyi olduğu "Yeterlilik" bileşeni alt boyutu "satın alınabilirlilik" boyutudur. Çünkü "ön ödemeli mobil hücresel tarifeler" Türkiye'de nispeten ucuzdur. Fakat 2019'dan 2020 yılına "sabit genişbant internet tarifeleri"nin satın alınabilirliğinde küçük bir gerileme olmuştur.

“Dijital dönüşümü bir teknoloji projesi olarak görme yanlışlığına düşmemeliyiz. Bu bir stratejik dönüşüm projesi ve odağında da insan var. Dijltal okuryazarlık ve yetkinlik artışı, en önemli hedeflerimizden biri olmalı.”

Serdar URÇAR
TÜBİSAD Yönetim Kurulu Üyesi

“Dijital Dönüşüm, şirketler için bir lüks değil zorunluluk. Şirketlerin üretim süreçleri, İK, satış, pazarlama vs. her yerde dijitalleşme gerekiyor. Daha rekabetçi olabilmek için daha dijital olmak gerekiyor. Yeni yöneticiler buna uyum sağlıyor ama 45 yaş üstü değişime direniyor. Bunun nedeni korku ve bilgisizlik. Firmalar kişilere endeksli olmamalı; iş kurma bir sisteme göre olmalı. İş dünyasında eğer bir sistem yoksa ve süreçler iyi organize edilmemişse, katma değer ve verimlilikte artış zor oluyor. Sistem olmayınca dijitalleşme de mümkün olmuyor.”

Orhan TURAN
TÜRKONFED Yönetim Kurulu Başkanı

“Yapay zeka ve yapay zekayı besleyen diğer dönüştürücü teknolojileri öncelikli teknolojiler olarak ele almamız gerekiyor. Bugün, sadece yapay zekanın 2030’da 17 trilyon dolara yakın bir ekonomi yaratacağını öngörüyoruz. Dünyada ilk on ekonomi arasına girmek gibi bir hedefi olan Türkiye’nin bu rakamın da %10’una talip olması ve stratejilerini bu yönde şekillendirmesi gerekiyor; ancak yapay zeka alanında söz sahibi olabilmemiz için büyük veriye ihtiyacımız var. Milli bir açık veri stratejisini ortaya koyabilmemiz bu dönemde kritik önem taşımakta. KVKK gibi, yapay zeka teknolojisinin ve girişimcilerinin ihtiyaç duyduğu verinin kullanımını kısıtlayıcı kanunlar tekrar gözden geçirilerek yapay zeka ekonomisinin Türkiye yazılım eko sistemine açılmasını sağlamalıyız.”

Fahrettin OYLUM
MÜSİAD YK Üyesi, Dijital Dönüşüm Komitesi Başkanı

Tablo 8. Beceriler

	2019	2020
B. YETERLİLİK BİLEŞENİ	3,31	3,24
5. Boyut: Beceriler	3,04	2,89
5.01 Eğitim sisteminin BİT becerisi kazandırma yetkinliği	2,19	2,23
5.02 Matematik ve fen eğitiminin kalitesi	1,69	1,78
5.03 Ortaöğretimde okullaşma oranı (%)	3,4	3,94
5.04 Okur-yazarlık oranı (%)	4,72	4,81
5.05 STEM alanında yükseköğrenim mezunları (20-29 yaş arası, 1000 kişide)	2,2	2,16
5.06 Yükseköğretim kayıt oranı (%)	4,05	2,45

Türkiye'nin dijitalleşme konusunda yeterliliğini olumsuz etkileyen, diğer iki önemli beceri ise "eğitim sisteminin BİT becerisi kazandırma yetkinliği"nin yetersiz olması ve "STEM alanında yükseköğrenim mezunları"nın az olmasıdır.

Türkiye'nin beceriler konusunda iyi olduğu iki alt boyut ise "okuryazarlık oranı" ve "ortaöğretimde okullaşma oranı"ndaki iyileşmedir. Bu iyileşmeyi 1997 yılında yürürlüğe konulan sekiz yıllık zorunlu eğitim ve akabinde 2012 yılında başlayan 12 yıllık zorunlu eğitim politikalarına borçluyuz.

3. Kullanım Bileşeni

Türkiye'nin dijitalleşme konusunda en iyi olduğu ikinci alanın "Kullanım" olduğunu söyleyebiliriz. Zira 2020 yılı için 3,16 olarak hesaplanan "Kullanım" bileşeninin endeks değeri "Yeterlilik"ten sonra ikinci en yüksek değere sahip dijitalleşme bileşenidir (Bk. Tablo 9). Kullanım bileşeni "Bireysel Kullanım", "İş dünyası Kullanımı" ve "Kamu Kullanımı" olmak üzere üç alt boyutta incelenmektedir. İş dünyasının kullanımı (3,32) ile bireysel kullanımın (3,22) endeks değerleri 2020 yılı için birbirine yakındır. Kullanım performansı en düşük olan kesim ise kamudur.

“İnsan Kaynakları konusuna yaklaşımımızda 15-20 yıl önce neredeysek, maalesef hâlâ oradayız. Türkiye’de 200’den fazla üniversite var ve bu okulların neredeyse tamamında IT eğitimi mevcut. Her yıl 3-4 bin genç, bu okullardan mezun oluyor ama endüstrimizde hâlâ belirgin şekilde nitelikli işgücü açığı yaşandığını görüyoruz Bununla birlikte, bugün iş hayatındaki bir diğer sorun da kurumsal girişimci ruhunun eksikliğidir. Türkiye’nin 4. Sanayi Devrimi’ni yakalaması, teknoloji üreten ülkeler arasında yer alması ve dijitalleşme kulvarında dünya rekabetinde öne geçmesi için her şeyden çok, nitelikli eğitim almış girişimci gençlere ihtiyacımız var. Bunun yolu, ülke çapında bilişim kültürünü daha fazla geliştirmektir. İşte bu konuda muhakkak çok hızlı mesafe almamız gerekiyor.”

Erol BİLECİK
Index Grup Yönetim Kurulu Başkanı

“Kamunun kendi içinde yürüttüğü birçok yazılım projesi var, ancak kamunun özel sektör dinamizmini yakalaması ve ürünleri başarılı bir şekilde ticarileştirebilmesi mümkün değil. Eğer Türkiye olarak bilişim sektörünü büyütmek istiyorsak, özel sektörün sağlayabileceği dinamizme ihtiyacımız var. Hantal bir yapıyla dünya ile rekabet edemezsiniz. Kamu desteğiyle veya kamuya yönelik olarak yaptığımız birçok projede tecrübe kazanarak dış pazara açılabiliyoruz. Bu bakış açısıyla hareket edersek Türkiye’de yeni milli bilişim ürünlerinin ortaya çıkmasını sağlayabiliriz. Kamunun bu noktada beklentisi ihtiyaçlarının hızlı bir şekilde karşılanması şeklinde; ancak özel sektörün beklentisi, globalde rekabet edebilecek kalitede ve seviyede ürünler ortaya çıkarabilmek şeklindedir. Sektör olarak, kamudan beklentimiz, içeride tecrübe kazanacağımız alanlar oluşturması ve bizi globaldeki rakiplerimize karşı desteklemesidir.”

Fahrettin OYLUM
MÜSİAD YK Üyesi, Dijital Dönüşüm Komitesi Başkanı

“Makine talep trendleri değişti. Müşteriler artık salt makine değil sistem veya çözüm arıyor. Makine endüstrisindeki firmaların finansman imkanları çok az ve ölçekleri küçük. Bu firmaların bu sistemleri kurup planlamalarını yapabilir hale gelmesi gerekiyor. Yani ulusal teknoloji müteahhitliğine soyunmamız gerekiyor. Aksi halde dışarıya bağımlılık devam edecek. Eskiden batıya, şimdi de uzak doğuya bağımlı olacağız.“

Zühtü BAKIR
MAKFED Genel Sekreteri

Bireysel kullanımda en kötü iki alt boyut "cep telefonu aboneliği" ve "mobil genişbant internet üyeliği"dir. Bireysel kullanımda en iyi olduğumuz alan "bireylerin sosyal ağları (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) kullanımı"dır. İkinci en iyi olduğumuz alan ise "hanelerde internet erişimi"dir. Her iki bulgunun da çok şaşırtıcı olduğunu söyleyemeyiz.

Tablo 9. Bireysel Kullanım

	2019	2020
C. KULLANIM BİLEŞENİ	2,88	3,16
6. Boyut: Bireysel Kullanım	3,20	3,22
6.01 Cep telefonu aboneliği (her 100 kişide)	2,14	2,01
6.02 Bireysel internet kullanımı (%)	3,55	3,66
6.03 Hanelerde bilgisayar sahipliği (%)	3,34	3,33
6.04 Hanelerde internet erişimi (%)	4,24	4,3
6.05 Sabit genişbant internet üyeliği (her 100 kişide)	2,27	2,4
6.06 Mobil genişbant internet üyeliği (her 100 kişide)	2,12	2,14
6.07 Bireylerin sosyal ağları (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) kullanımı	4,63	4,45
6.08 Bireylerin eğitim, sağlık ve finansal hizmetler gibi alanlarda BİT kullanımı	3,33	3,49

Bulgularımız iş dünyasının BİT kullanımın nispeten iyi olduğunu göstermektedir. İş dünyasının özellikle "işletme müşteri arası işlemlerde BİT kullanımı" ve "işletmeler arası işlemlerde BİT kullanımı" konusunda oldukça iyi olduğu söylenebilir. İşletmelerimizin en kötü olduğu alan patent başvuruları ile ilgilidir. Bu tabii Türk işletmelerinin yenilik kapasitesinin iyi olmamasının doğal sonucudur.

Tablo 10. İş Dünyası Kullanımı

	2019	2020
C. KULLANIM BİLEŞENİ	2,88	3,16
7. Boyut: İş Dünyası Kullanımı	2,77	3,32
7.01 Firmaların son teknolojileri özümsemesi	3,05	3,78
7.02 Yenilik kapasitesi	2,62	3,82
7.03 PCT patent başvurusu (bir milyon kişi başına)	1,07	1,12
7.04 İşletmeler arası işlemlerde BİT kullanımı	3,58	3,86
7.05 İşletme müşteri arası işlemlerde BİT kullanımı	3,78	3,87
7.06 Personel eğitim yatırımları	2,54	3,5

" Bulut bilişim ve kullandıkça öde modeli, KOBİ'ler için dijitalleşme anlamında hiç olmadığı kadar büyük fırsatlar sunuyor. Hem ilk sahip olma maliyetleri düşüyor hem de mobil uygulamalar sayesinde teknolojinin faydası çok daha net görünür oluyor."

Serdar URÇAR
TÜBİSAD Yönetim Kurulu Üyesi

"Günümüzde ülke nüfusumuzun yüzde 66'sı e-Devlet Kapısı'nda sunulan 5 bin 180 hizmeti kullanıyor. 2023'te ise bunun yüzde 80'e ulaşması hedefleniyor. Bu, gelecek üç yıl içinde neredeyse erişkin olan tüm bireylerin dijital hizmetleri kullanacağını gösteriyor. Sosyal güvenlik hizmet dökümünden, dava dosyası, vergi borcu, tapu bilgileri sorgulamaya kadar gündelik hayatımızı kolaylaştıran birçok dijital hizmete e-Devlet'ten ulaşabiliyoruz. Bu da bizlere gösteriyor ki kamu kurumlarımızda birçok başarılı ve dünyaya örnek olacak uygulama hayata geçiyor. Ülkemizin özellikle e-Devlet hizmetlerinde kat ettiği ilerleme ve teknoloji kullanımındaki kabiliyeti dünya standartlarındadır. Ülkemizde kamu kurumlarının dijital dönüşümü takdire değerdir. Özel kurumlar başta olmak üzere dijitalleşmede kamuyu yakalamamız gerekiyor."

Mehmet Ali AKARCA
Koç Sistem CEO

"KOBİ'ler gerek kapasite gerekse de finansmana erişim dahil içinde bulundukları durumdan dolayı gemiyi su üstünde tutmak için çalışıyor. Dijital dönüşümün işletmeleri için faydalı olduğuna inanıyor ancak iş aksiyon almaya geldiğinde tereddütler yaşıyor. Ekonomimizin katma değer yaratma sorunu, elbette KOBİ'lerimizi de etkiliyor. Ekonomiye can veren işletmelerimizin yüzde 99'unun KOBİ olduğu düşünüldüğünde bu durum elbette şaşırtıcı değil. Ancak son yıllarda KOBİ'lerimizde özellikle dijitalleşme farkındalığında önemli bir artış yaşanıyor. 'Dijital Anadolu' projemize KOBİ'lerin ve Anadolu iş dünyasının son iki yılda gösterdiği ilgi, sahada ortaya çıkan farkındalığı ortaya koyuyor. Ülkemizin sürdürülebilir kalkınması ve rekabetçiliğinin yolu KOBİ'lerimizin teknolojinin yarattığı hız ve verimlilik esaslı dijital devrimin kodlarını doğru okuyup, zamanında aksiyon almalarında yatıyor. KOBİ'lerimizi dijital dünyaya adapte etmek için teknoloji ve insan kaynağı başta olmak üzere finansmana erişim ve kredi programları ile de desteklenmesi önem kazanıyor."

Orhan TURAN
TÜRKONFED Yönetim Kurulu Başkanı

Son olarak, kamunun BİT kullanıma baktığımızda karşımıza çıkan ilk bulgu, kamunun çevrimiçi kamu hizmeti sağlamada oldukça iyi olduğudur. Zira "Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksi" değeri 2020 yılı için 3,97'dir. Hesapladığımız endekse göre, kamu kullanımını en olumsuz etkileyen faktörün "BİT kullanımında kamu desteği"nin az olması olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz.

Tablo 11. Kamu Kullanımı

	2019	2020
C. KULLANIM BİLEŞENİ	2,88	3,16
8. Boyut: Kamu Kullanımı	2,66	2,92
8.01 Devletin dijital değişim yönetimi	2,34	2,48
8.02 Çevrimiçi Kamu Hizmetleri Endeksi (0-1 arası)	3,35	3,97
8.03 BİT kullanımında kamu desteği	2,30	2,31

4. Dönüşüm Bileşeni

Türkiye'nin dijitalleşme konusunda en kötü olduğu alan "Dönüşüm" bileşenidir. Türkiye'nin dijitalleşmesinde dönüşüm bileşeni 2020 yılı için 2,88 olarak hesaplanmıştır. "Dönüşüm" bileşeni iki alt boyutu bulunmaktadır: "Dijitalleşen Ekonomi" ve "Dijitalleşen Toplum". Bu bileşenin alt boyutlarını incelediğimizde toplumun dijitalleşmesinin ekonominin dijitalleşmesinden daha ileride olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 12. Dijitalleşen Ekonomi

	2019	2020
D. DÖNÜŞÜM BİLEŞENİ	2,81	2,88
9. Boyut: Dijitalleşen Ekonomi	2,36	2,18
9.01 BİT'in iş modelleri üzerinde etkisi	3,87	3,77
9.02 BİT alanında patent başvuruları (bir milyon kişi başına)	1,03	1,04
9.03 BİT'in organizasyon modelleri üzerinde etkisi	3,68	3,71
9.04 Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam edilen işgücü oranı (%)	2,39	2,24
9.05 Tam zamanlı telekomünikasyon çalışanları (bir milyon kişi başına)	1,10	1,09
9.06 Tasarım ürünleri ihracatı (% toplam ticaret)	3,10	3,12
9.07 BİT hizmetleri ihracatı (% toplam hizmet ticareti)	1,02	1,02
9.08 Dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı (% toplam hizmet ticareti)	1,20	1,16
9.09 Mobil ağlardan elde edilen gelirler (% telekomünikasyon hizmetleri)	3,88	2,47

"Gelişen teknoloji ve hızla değişen müşteri alışkanlıkları ile şekillenen, bankalar dışında yeni aracıların/kuruluşların da yer aldığı yeni bir dijital ekosistemi oluşmuştur. Bu sistemin sağlıklı olarak çalıştırılması, bankaların ürün ve hizmetlerini dijital platformda layıkıyla sunabilmeleri önemli, ayrıca uyum süreçleri müşteri deneyimlerini olumsuz etkileyebilmekte ve bankaların sundukları ürün ve hizmetlerde önemli değişikliklere sebep olabilmektedir."

Cemal ERDOĞDU
Türkiye Bankalar Birliği

"2023-2025'te de değişim var ama 2030 çok kritik, bazı şeyler daha da olgunlaşacak. Daha büyük değişimler devreye girmeye başladığında ülke olarak zorlanacağız. Bu sürece sadece teknolojisini değiştiren ülkeler ayak uyduracak. Firmalar tek başına yapıyı dönüştüremez, ülkedeki gidişattan firmalar da etkileniyor. Çin'in "Bir kuşak, bir yol" projesi gibi projeler global anlamda etki yaracak projeler. Global ölçekte bu tarz projelere dahil olmalıyız. Örneğin yeni mal sevkiyat yollarına entegre olmaz, Türkiye'de altyapımızı iyileştirip yeni iş alanları yaratıp, yeni teknolojilerde, yazılımda üretime yönelip ve desteklemezsek, hazır olmazsak çok ciddi bir iş kaybı ve istihdam kaybı olabilir. Türkiye bu değişim rüzgarı yakalamalı ve teknoloji alanında da önemini netleştirmelidir. "

Hayriye KARADENİZ
FORD OTOSAN Chief Digital Office

"Türkiye'de dijital dönüşümün faydaları çok konuşulmasına rağmen, bu konuda firmalarda hâlâ tam bir farkındalık oluşmuş değil. Özellikle KOBİ'lerde bilinmezliğin getirdiği bir korku var. Çözüm; özellikle Anadolu'yu hedef alarak, dijitalleşme konusunda firmalara daha iyi bir eğitim sağlamak ve bu işe liderlik edecek yöneticilerde farkındalık yaratmaktan geçiyor. Dijitalleşme sürecinde doğru yoldayız ama bir miktar yavaş ilerliyoruz. Sıçrama yapmak için özellikle sektörümüzde lider STK konumunda olan TÜBİSAD'a çok önemli bir sorumluluk düşüyor. TÜBİSAD'ın bu alanda atacağı her adımla muhakkak bu ekosistemde yer alan diğer STK'lar da tetiklenir. TÜSİAD, TÜRKONFED, TOBB, Esnaf ve Zanaatkarlar Odası, Sanayi Odaları, Belediyeler, Organize Sanayiler başta olmak üzere çorbaya tuz katacak tüm paydaşları bir şekilde bu sürece dahil etmemiz gerekiyor. Türkiye'nin dijital dönüşümünü hep birlikte sahiplenmemiz ve hepimizin elimizi taşın altına koyması, mevcut sorunlara çözümler üretmemizi hem hızlandıracak hem kolaylaşacaktır."

Erol BİLECİK
Index Grup Yönetim Kurulu Başkanı

Tablo 13. Dijitalleşen Toplum

	2019	2020
D. DÖNÜŞÜM BİLEŞENİ	2,81	2,88
10. Boyut: Dijitalleşen Toplum	3,26	3,58
10.01 e-Devlet hizmetlerinin kullanımı	3,47	3,56
10.02 Eğitimde BİT kullanımı	2,78	2,81
10.03 e-Devlet hizmetlerinin kalitesi	3,38	3,55
10.04 e-katılım Endeksi (0-1 arası)	3,43	4,39

"Dijitalleşen ekonomi" boyutunda Türkiye'nin iyi olduğu iki alan "BİT'in iş modelleri üzerinde etkisi" ve "BİT'in organizasyon modelleri üzerinde etkisi"dir. En kötü olduğu alanlar ise "BİT alanında patent başvuruları" ve "BİT hizmetleri ihracatı"dır. Bu iki konuda Türkiye'nin iyi olmadığını dış ticaret istatistiklerinde de biliyoruz.

Ekonominin dijitalleşmesi sorunlu iken, toplumun dijitalleşmesinin nispeten iyi olduğu söylenebilir. Zira "dijitalleşen toplum" alt boyutunun endeks değeri 2020 yılı için 3,58 olarak hesaplanmıştır. Bu konuda "e-Devlet hizmetlerinin kullanımı", "e-Devlet hizmetlerinin kalitesi" ve "e-katılım" konusunda oldukça iyi bir performans sergilendiği söylenebilir. Dijitalleşen toplum konusunda çok kütü olmamakla beraber iyi olmadığımız tek konu "eğitimde BİT kullanımı"dır.



BÖLÜM 4

Sonuç

TÜBİSAD
BİLİŞİM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

Bu çalışma, Türkiye'nin Dijitalleşme Endeksi Raporu, Dördüncü Endüstri Devrimine geçişte Türkiye ekonomisi ve toplumunun dijitalleşme konusunda ne durumda olduğunu sergilemeyi amaçlanmıştır. Türkiye'nin dijital dönüşüme uyumu, dijitalleşme ile ilgili 64 gösterge kullanılarak 5 üzerinden hesaplanan bir notla 2019 ve 2020 yılları için belirlenmiştir. 64 göstergeden 30 tanesi iş dünyası mensupları arasında yapılan ankette sorulan sorulara verilen yanıtlardan elde edilmiştir. 34 sayısal gösterge ise çeşitli uluslararası veri tabanlarından alınmıştır. Hesaplanmış olan Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi'nin 4 ana bileşeni ve 10 alt boyutu bulunmaktadır. Her bir gösterge, alt boyut ve ana bileşen için 139 ülkenin verileri kullanılarak göreceli bir endeks değeri hesaplanmıştır. Dolayısıyla, herhangi bir gösterge için endeks değeri sadece Türkiye'nin dijitalleşme konumu tarafından değil, diğer ülkelere göre nispi konumu tarafından belirlenmektedir.

Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi 2019 ve 2020 yılları için beş üzerinden sırasıyla 2,94 ve 3,06 olarak hesaplanmıştır. En küçük değerin 1, en yüksek değerin 5 olduğu dikkate alınırsa Türkiye'nin notu ortalamadır. 2019'dan 2020'ye küçük bir gelişme görülmüşse de, bu ortalama performans Türkiye'nin dijital dönüşüme uyumu açısından kat etmesi gereken önemli bir mesafe olduğuna işaret etmektedir. Endeksin alt bileşenleri, Türkiye'nin dijital dönüşüm performansını aşağı çeken faktörlere de işaret etmektedir. 2019'dan 2020'ye gelindiğinde endeks değerinde %4'lük bir iyileşme olduğu söylenebilir. Türkiye'nin dijitalleşme notunu aşağı çeken en önemli bileşen "Dönüşüm" bileşeni iken (2019 yılında 2,81 ve 2020 yılında 2,88), bu notu yukarı çeken faktör ise "Yeterlilik" bileşenidir. Zira "Yeterlilik" bileşeninin endeks değeri 2020 yılı için 3,24'tür.

Dijital Dönüşüm Endeksi'nin hesaplanmasında kullanılan 64 gösterge içerisinde Türkiye'nin dijitalleşmeye uyumda en kötü olduğu 10 alan şunlardır (endeks değerleri parantez içerisinde verilmiştir): BİT hizmetleri ihracatı (1,02), uluslararası internet bant genişliği (1,03), BİT alanında patent başvuruları (1,04), güvenli internet sunucuları (1,07), tam zamanlı telekomünikasyon çalışanları (1,09), PCT patent başvurusu (1,12), dijital olarak teslim edilebilir hizmet ihracatı (1,16), elektrik üretimi (1,23), telekomünikasyon hizmetlerindeki yıllık yatırımın gelir içindeki payı (1,65) ve matematik ve fen eğitiminin kalitesi (1,78). Dikkat edilirse son iki gösterge hariç, diğer sekiz göstergenin endeks değeri 1,25'in altındadır. Zaten endeksin en düşük değerinin 1 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye bu göstergeler konusunda gerçekten çok kötü bir durumdadır. Türkiye'nin en iyi olduğu 10 alan ise şunlardır: BİT altyapısının satın alınabilirliği (4,06), hanelerde internet erişimi (4,3), sözleşmeleri uygulama maliyeti (4,33), e-katılım endeksi (4,39), bireylerin sosyal ağları kullanımı (4,45), sabit genişbant internet tarifeleri (4,55), okuryazarlık oranı (4,81), şirket kurmak için gereken gün sayısı (4,89), mobil ağ kapsamı (4,97) ve ön ödemeli mobil hücresel tarifeler (5,00).

Bu veriler, Türkiye'nin dijitalleşmesi için öncelikle genel çerçevenin, yani ekosistemin iş dünyası açısından daha verimli olması gerektiğini göstermektedir. İş dünyasının karar alırken tabi olduğu yasal zeminin ve işleyiş mekanizmalarının ve yenilik ve yatırım ortamının iyileştirilmesi, tüm iş dünyası üzerinde olumlu etkiler yaratacağı kadar dijitalleşme için de elverişli bir zemin sağlayacaktır. Bu zemin üzerinde Türkiye'nin dijitalleşmesi açısından gereken yeterliliklere bakıldığında, kullanım maliyetleri konusundaki olumlu tablonun altyapı ve beceriler için geçerli olmadığı görülmektedir.

Türkiye'de kullanım maliyetinin ucuz olmasına rağmen, dijitalleşmenin gelişmesiyle beraber altyapı yetersizliklerinin gündeme gelebileceği ve aranılan becerileri temin etmekte zorlukla karşılaşılacağı görülmektedir.

Endeksin kullanım bileşeni bireyler ve iş dünyasının kullanımının tatminkar olduğunu ve her geçen sene daha da gelişme gösterdiğini ortaya koymuştur. Kamu sektörü kullanımı biraz daha düşük olsa da endeks

sonuçlarına göre yükselmektedir. Ayrıca, kamu sektörü yetkilileri ile yapılan görüşmelerde bu konuda hızlı iyileşmelerin gündemde olduğu görülmüştür. Endeks bulgularının ifade ettiği kullanım yoğunluğu, Türkiye'nin dijitalleşme yolundaki avantajları kadar karşılaşabileceği risklere de işaret etmektedir. Türkiye'nin artan kullanıma rağmen Bilgi ve İletişim Teknolojileri ürün ve hizmetlerini kendisinin üretmemesi halinde dışa bağımlılıkta bir artış ortaya çıkabilecektir. Nitekim, dijital dönüşüm bileşeni bu riske gönderme yapmaktadır. e-Devlet uygulamaları ve bir dizi hizmette dijital uygulamalardan yararlanılması sonucunda dijitalleşmenin toplumsal etkisi daha yüksek olmakla birlikte, Türkiye ekonomisi dijitalleşmenin sonuçlarından yeteri kadar yararlanamamaktadır.

Endeks değerini aşağı çeken göstergeler, Türkiye'nin performansını artırmak için hangi alanlarda ilerlemesi gerektiğine işaret etmektedir.

Endeks değerinin hesaplama yöntemi gereğince, anket dışı bileşenler için değerler, her bir göstergede Türkiye'nin en az gelişmiş ülkeler de dahil olmak üzere diğer 138 ülkeye oranla konumu üzerinden hesaplanmaktadır. Bu nedenle hesaplanan endeks sonuçlarının işaret ettiği performans, gelişmiş ülkeler ve Türkiye'nin rekabet ettiği gelişmekte olan ülkelere kıyasla dijitalleşme yolunda kat edilmesi gereken mesafenin oldukça uzun olduğu biçiminde yorumlanmalıdır. Nitekim, birinci bölümde, Türkiye'nin gelişmiş ülkeler ve rekabet ettiği gelişmekte olan ülkelere göre anket dışı bileşenlerdeki performansının incelenmesi, bu ülke grubu karşısındaki performansın ortalamanın bir hayli altında olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışma çerçevesinde, uluslararası karşılaştırmalı göstergeler ve iş dünyası üyeleri arasında yapılan anketlerin yanı sıra iş dünyası ve bürokrasi içinde bir dizi derinlemesine mülakat gerçekleştirilmiştir. Bu mülakatlarda dile getirilmiş olan unsurların, Türkiye Dijital Dönüşüm Endeksi'nin bulguları ile büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmüştür. Görüşmelerde, yetkililerin vurgu yaptığı temel başlıklar ile endekste performansın nispeten düşük çıktığı bileşenler birebir örtüşmektedir.

İş dünyası ve bürokrasi içinde gerçekleştirilen derinlemesine mülakatlarda Türkiye'nin dijital dönüşümü yakalaması için ne yapması gerektiği sorusu da sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtlar ve endeks bileşenlerinde 2,5 değerinin altında kalan alanlar, Türkiye'nin önüne bir yol haritası çıkartmaktadır. Bu alanlarda kat edilecek mesafe, gelecek yıllarda endeks hesaplamalarından elde edilecek değeri yükseltecektir. Bu çalışma bulgularına göre Türkiye'nin dijital dönüşümü için alınması gereken önlemler aşağıdaki gibidir:

Türkiye'nin Dijital Dönüşümü İçin Alınması Gereken Önlemler

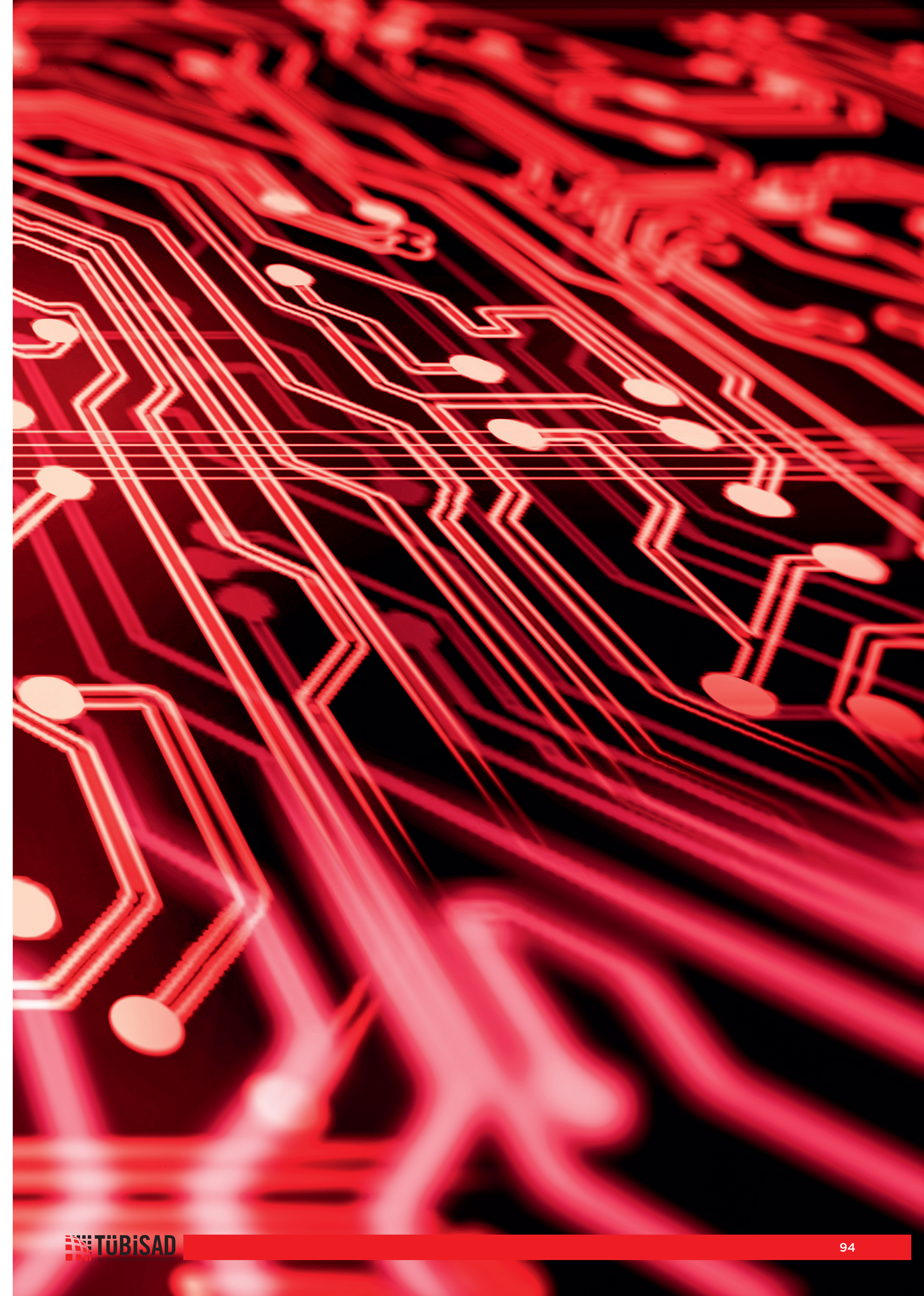
Türkiye'nin dijital dönüşümü için öncelikli olarak ekosistemin iyileştirilmesi gerekmektedir. Bunun için üst seviyede sahiplenilecek bir strateji ve yol haritasına ihtiyaç duyulmaktadır. Başarılı olabilmek için dijital dönüşüm stratejisinin mutlaka bütüncül olması ve farklı alanlarda farklı kurumlar tarafından yürütülen çalışmaların koordine edilmesi gerekmektedir. Yasal mevzuat ve yasal süreçlerin işleyişi iş dünyası açısından yatırım kararlarında en temel unsurlardan birisidir. Türkiye'de faaliyet gösterenşirketlerin uluslararası rekabette dezavantajlı konuma düşmemesi için yapılacak düzenlemeler uluslararası standartlara uyumlu olmalıdır. Bu çerçevede önemli başlıklardan birisi de vergi düzenlemeleridir. Vergi oranları uluslararası düzenlemeler dikkate alınarak ve sektörle istişare içinde belirlenmelidir. Yerli ve milli konusundaki söylemin yabancı yatırımlar üzerinde olumsuz etki yapabileceği gündeme getirilen hususlardan birisidir. Sanayi politikası uygulamaları bu durum dikkate alınarak belirlenmelidir.

Türkiye'nin dijital dönüşüme hazır olması için teşvik sistemi aktif olarak kullanılmalıdır. Teknoloji ve Ar-Ge desteklerinin tasarımında, odaklanmış bir Ar-Ge politikası öne çıkartılmalıdır. Yüksek teknolojili ürün ve hizmet geliştirme konusunda başarı olasılıkları yüksek projeler desteklenmelidir.

Yeni gelişmekte olan bir iş kolunda başarılı girişimlerin ortaya çıkabilmesinin ön koşulu, sektörde rekabet ortamının sağlıklı olması ve piyasa aksaklıklarının önlenmesidir. Bu çerçevede, başta altyapı olmak üzere, Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektöründe adil rekabet koşulları sağlanmalıdır. Dijital dönüşümün olumlu etkileri kadar tahripkar etkilerinin de en yoğun hissedileceği kesim KOBİ'lerdir. KOBİ'lerde teknolojinin anlaşılamaması ve nasıl uyum sağlanacağının bilinmemesi karşısında KOBİ'lerin bilgilendirilmesi, cesaretlendirilmesi ve finansal açıdan da teşvik edilmesi gerekmektedir. Ölçek ekonomisinin avantajlarından yararlanmak üzere, KOBİ'leri bir araya getirecek iş modelleri geliştirilmeli ve KOBİ'ler bir arada çalışma yöntemleri konusunda teşvik edilmelidir.

Türkiye altyapıda geçmişte hızlı bir gelişme göstermiş olsa da son yıllarda altyapı yatırımlarının yavaşladığı dikkati çekmektedir. Rekabet ortamının güçlü olmaması, altyapının geliştirilmesinde ciddi bir engel olarak ortaya çıkmaktadır. Devlet rekabet aksaklıklarının giderilmesinde ve ortak altyapı konusunda kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı bir rol oynamalıdır.

Nitelikli işgücü, hem arz tarafında temel ürünlerin üretilebilmesi için hem de talep tarafında gerek bireylerin, gerek kamunun gerekse de iş dünyasının bilişim teknolojilerini kullanabilmesi için en önemli koşuldur. Türkiye'nin de geliştirmesi gereken başlıca alanlardan birisidir. Temel eğitimden başlanarak üniversiteye kadar eğitim sisteminin iyileştirilmesi ve üniversite eğitim müfredatının, sektör ihtiyaçları dikkate alınarak değiştirilmesi, güncellenmesi ve üniversitelerde yeni programların açılması gerekmektedir. Bir yandan yeni yetiştirilen gençlerin ihtiyaca yönelik niteliklerle donatılması için müfredat iyileştirilirken, diğer yandan da mevcut işgücünü de yeni teknolojilerle çalışabilecek konuma getirecek projelerin geliştirilmesi gerekmektedir. Aksi halde, hem nitelikli işgücü bulmada yaşanacak zorluklarda hem de işsizlikte aynı anda artış görülebilecektir.



EK1: Dijital Dönüşüm Endeksinin Hesaplanması

Dijital Dönüşüm Endeksi (DDE) 64 farklı göstergeyi içeren bileşik bir endekstir. Bu 64 değişken önce 10 farklı boyutta bir araya getirilmiştir. Bu boyutlar "Yasal Zemin ve İşleyiş", "Yenilik ve Yatırım Ortamı", "Altyapı", "Satın Alınabilirlilik", "Beceriler", "Bireysel Kullanım", "İş Dünyası Kullanımı", "Kamu Kullanımı", "Dijitalleşen Ekonomi" ve "Dijitalleşen Toplum" olarak sıralanmaktadır. Bir sonraki aşamada ise bu 10 farklı boyut "Ekosistem", "Yeterlilik", "Kullanım" ve "Dönüşüm" olmak üzere 4 ana bileşende toplanmıştır. Son olarak bu dört bileşen Dijital Dönüşüm Endeksi'ni oluşturmaktadır. Endeksin hesaplaması birbirini izleyen en ayrıştırılmış gösterge seviyesinden en yüksek düzeydeki gösterge genel endeks puanlarının toplanmasını içermektedir. Dijital Dönüşüm Endeksi hesaplamasında Türkiye'nin herhangi bir gösterge ile ilgili endeks değeri, endeks hesabına dahil edilen 138 ülke arasındaki konumuna bağlı olarak hesaplanmıştır.

Dijital Dönüşüm Endeksi'nin hesaplanmasında kullandığımız metodoloji, Dünya Ekonomik Forumu'nun (World Economic Forum) sonuncusu 2016 yılında Küresel Bilgi Teknolojisi Raporu'nda (The Global Information Technology Report) yayınlanan Dijitalleşme Uyum Endeksi'nin (Networked Readiness Index) metodolojisi ile büyük ölçüde aynıdır. Tek fark iş dünyası temsilcileriyle yapılan TÜBİSAD Bilgi ve İletişim Sektörü Gelişmeleri Değerlendirme Anketi ile elde edilen birincil verilerden 30 ilave gösterge endeksin hesaplanmasında kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan 64 bireysel göstergenin 34 tanesi uluslararası kuruluşlardan temin edilmektedir. Bu kuruluşlar Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU); Dünya Bankası (WB); Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO); Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD), Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) ve diğer BM ajanslarıdır. Bununla birlikte Dünya Ekonomik Forumu'nun Dijitalleşme Uyum Endeksi hesaplamasında kullandığı Yönetici Görüş Anketi (World Economic Forum's Executive Opinion Survey) benzeri bir anket olan TÜBİSAD Bilgi ve İletişim Sektörü Gelişmeleri Değerlendirme Anketi, TÜBİSAD'ın üyelerine uygulanmıştır. Bu anketin uygulanmasındaki amaç nitel olarak karşılaştırılabilir istatistiklere ulaşmak ve BİT sektörü yöneticilerinin sektör hakkındaki değerlendirmelerini görünür kılmaktır.

TÜBİSAD Bilgi ve İletişim Sektörü Gelişmeleri Değerlendirme Anketi, 2019 yılında 66, 2020 yılında ise toplam 111 yöneticinin görüşlerini içermektedir. Anket bir ülkenin yasal zemini ve iş ortamıyla ilgili bürokrasinin kapsamı, fikri mülkiyet haklarının korunma derecesi gibi hususlarla birlikte, ülke nüfusunun dijital dönüşüme hazırlığı ve yeterlilikleri ile ilgili eğitim sisteminin kalitesi, BİT kullanımının yaygınlığı, yenilik yapabilme kapasitesi gibi hususları, hükümetin BİT'in desteklenmesi ve öneminin vurgulanmasındaki vizyonunu, dijital dönüşümün etkilerinin belirlenmesinde önemli olan BİT'in iş ve organizasyon modellerine etkisi ve BİT'in yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesine olan katkısı gibi hususlarda birçok kritik yönelimle ilgili benzersiz bir öngörü kaynağıdır. TÜBİSAD'ın Yönetici Görüşü Anketinden elde edilen göstergeler en küçük değer olan 1 ila en yüksek değer olan 5 değeri arasında ölçülmektedir. Dolayısıyla ülkelerin tüm uluslararası kaynaklardan alınan gösterge değerlerini anketten elde edilen sonuçlarla uyumlaştırmak amacıyla bir min-maks dönüşüm hesaplaması uygulanmaktadır. Bunun için öncelikle yan sayfadaki formül (eşitlik 1) kullanılarak her bir göstergeye min-maks dönüşümü yapılmış ve gösterge değerinin 1 ila 5 arasında olması sağlanmıştır.

$$4 * \left(\frac{\text{ülke skoru} - \text{minumum örneklem değeri}}{\text{maksimum örneklem değeri} - \text{minumum örneklem değeri}}\right) + 1 \quad (1)$$

Sonra her bir boyuttaki göstergelerin aritmetik ortalamaları alınarak boyut endeks değerleri bulunmuştur.

$$Boyut_i = \frac{\sum_{k=1}^{K} Gösterge_k}{K} \quad (2)$$

Akabinde her bir bileşendeki boyutların aritmetik ortalamaları alınarak ilgili bileşenin endeks değeri hesaplanmıştır.

$$Bileşen_j = \frac{\sum_{i=1}^{I} Boyut_i}{I} \quad (3)$$

Son olarak dijitalleşme endeksi bileşenlerin ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

$$Dijitalleşme\ Endeksi = \frac{\sum_{j=1}^{J} Bileşen_j}{J} \quad (4)$$

Örneklemin minimum ve maksimum değerleri sırasıyla örneklemdeki ülkeler arasındaki en düşük ve en yüksek ülke puanlarını kapsamaktadır. Buna ek olarak daha yüksek bir değerin daha kötü bir sonucu gösterdiği değişkenler için (1.06 lisanssız yazılım oranı, 1.07 sözleşmeleri uygulama maliyeti, 1.08 ticari satış ihtilaflarının mahkeme yoluyla çözüldüğü süre, 2.03 toplam vergi oranı, 2.04 şirket kurmak için gereken gün sayısı, 2.05 şirket kurmak için gereken prosedür sayısı, 4.01 ön ödemeli mobil hücresel tarifeler ve 4.02 sabit geniş bant internet tarifeleri) 1 ve 5'in sırasıyla hâlâ olası en kötü ve en iyi sonuçlara karşılık gelmesi için aşağıdaki dönüşüm uygulanmıştır:

$$-4 * \left(\frac{\text{ülke skoru} - \text{minumum örneklem değeri}}{\text{maksimum örneklem değeri} - \text{minumum örneklem değeri}}\right) + 5 \quad (5)$$

Tablo A1. TÜBİSAD'ın Yönetici Görüşü Anketinden endeks hesaplamasına dahil edilen sorular

ALT BİLEŞENLER	ANKET SORUSU
1.01 Kanun koyucuların etkinliği	Çalışma mevzuatı Bilgi ve İletişim alanlarında esnek çalışma imkanları sağlamak açısından uygun mudur?
	Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile ilgili yasal mevzuat sektörün gelişimi açısından uygun mudur?
	Yasal mevzuat dijital iş modellerine (e-ticaret, FinTek, paylaşım ekonomisi gibi) hızla ayak uydurabilmekte midir?
1.02 Bilgi İletişim Teknolojileri ile ilgili kanunlar	e-ticaret, elektronik imza, tüketicinin korunması gibi Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin kullanımı ile ilgili konularda yasalar, gelişkin midir?
1.03 Anlaşmazlıkların çözümünde yasal sistemin etkinliği	Şirketlerin anlaşmazlıkları hızla çözebilmesi açısından yargı sistemi iyi çalışmakta mıdır?
1.04 Kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sisteminin adil işlemesi	Bireyler, sivil toplum ve şirketler kesimi açısından kamu kurumları ile olan anlaşmazlıklarda yargı sistemi adil işlemekte midir?
1.05 Fikri mülkiyet haklarının korunması	Fikri ve sınai mülkiyet hakları koruması etkin çalışmakta mıdır?
2.01 En yeni teknolojilere erişim	Şirketiniz en son teknolojileri kolaylıkla edinebilmekte midir?
2.02 Risk sermayesine erişim	Riskli ancak yenilikçi projeleri olan start-up girişimcileri için finansman imkanları mevcut mudur?
2.06 Yerel rekabetin yoğunluğu	Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında yenilikçi firmaların hızla gelişebilecekleri bir iş ortamı var mıdır?
	Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde kamu kurumları özel sektör ile rekabet halinde midir?
2.07 BİT alanında üniversite-sanayi işbirliği	Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında üniversite-sanayi işbirliği güçlü müdür?
2.08 İleri teknoloji ürünlerinin kamu tarafından tedariki	Kamu tedarikleri Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri ürün ve hizmet üretimini destekler nitelikte midir?
3.07 Firma düzeyinde BİT yatırımının yeterliliği	Şirketlerin Bilgi ve İletişim alanlarındaki Ar-Ge yatırımları yeterli midir?
	Şirketler IoT, AI, AR, 3D printing, robotic gibi alanlara yatırım yapar mı?
3.08 BİT altyapısının gelişkinliği	İletişim altyapısı yeteri kadar gelişkin midir?
	Türk halkının ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde Türkçe ve uygun içeriğe sahip web siteleri var mıdır?
4.03 BİT altyapısının pahalılığı	Bilgi ve İletişim teknolojilerinde altyapı pahalı mıdır?
5.01 Eğitim sisteminin BİT becerisi kazandırma yetkinliği	Eğitim sistemi gençlere bilgi ve iletişim becerileri kazandırmakta yeterli midir?

5.02 Matematik ve fen eğitiminin kalitesi	Matematik ve fen bilimleri alanlarında kaliteli eğitim verilmekte midir?
5.06 BİT becerisi olan işgücüne ihtiyaç	Şirketiniz Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında kolaylıkla uygun beceri sahibi çalışan bulabiliyor mu?
	KOBİ'ler Bilgi ve İletişim Teknolojileri alanında kolaylıkla uygun beceri sahibi çalışan bulabilir mi?
6.07 Bireylerin sosyal ağları (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) kullanımı	Bireyler arasında sosyal medya (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) kullanımı yaygın mıdır?
6.08 Bireylerin eğitim, sağlık ve finansal hizmetler gibi alanlarda BİT kullanımı	Halk en yeni teknolojileri hemen benimser ve kullanmaya başlar mı?
	Halk, eğitim, sağlık, finansal hizmetler gibi alanlarda Bilgi ve İletişim teknolojilerinden yararlanır mı?
7.01 Firmaların son teknolojileri özümsemesi	Şirketiniz en yeni teknolojileri hemen benimser ve kullanmaya başlar mı?
7.02 Yenilik kapasitesi	Şirketinizin inovasyon kapasitesi güçlü müdür?
7.04 İşletmeler arası işlemlerde BİT kullanımı	Şirketiniz diğer şirketlerle yaptıkları işlemlerde Bilgi ve İletişim Teknolojilerinden yararlanır mı?
	Şirketler ERP, CRM gibi bulut bilişim teknolojilerinden yararlanmakta mıdır?
7.05 İşletme müşteri arası işlemlerde BİT kullanımı	Şirketinizin tüketiciye sattığı ürün ve hizmetlerde Bilgi ve İletişim teknolojilerinden yararlanır mı?
	Şirketiniz ürün ve hizmetlerinin satışında sosyal medyadan (Facebook, Twitter, LinkedIn vb.) yararlanmakta mıdır?
7.06 Personel eğitim yatırımları	Şirketiniz çalışanların mesleki beceri kazanması için yeteri kadar yatırım yapıyor mu?
8.01 Devletin dijital değişim yönetimi	Devlet dijital değişimin yönetimi ve koordinasyonunu sahiplenmiş midir?
8.03 BİT kullanımında kamu desteği	Kamu Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri ürün ve hizmet kullanımını destekler nitelikte midir?
9.01 BİT'in iş modelleri üzerinde etkisi	Bilgi ve İletişim Teknolojileri şirketinizde yeni iş modelleri ortaya çıkartmış mıdır?
9.03 BİT'in organizasyon modelleri üzerinde etkisi	Bilgi ve İletişim Teknolojileri şirketinizde yeni organizasyonel modelleri ortaya çıkartmış mıdır?
10.01 e-Devlet hizmetlerinin kullanımı	e-Devlet hizmetleri yaygın olarak kullanılmakta mıdır?
10.02 Eğitimde BİT kullanımı	Eğitimde internet kullanılmakta mıdır?
10.03 e-Devlet hizmetlerinin kalitesi	e-Devlet hizmetlerinin kalitesi yüksek midir?

EK2: Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Gelişimini Kısıtlayan Faktörler

Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Raporu kapsamında, 2019 ve 2020 yıllarında Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) kullanımı ve üretimine yönelik şirket yöneticileri ile anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler hem Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi'nin hesaplanmasında hem de rapor içeriğinin farklı yerlerinde girdi olarak kullanılmıştır. Anket yoluyla elde edilen verilerden derlediğimiz, Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün gelişimini kısıtlayan faktörlerin toplu olarak gösterimi Şekil B1'de sunulmaktadır.

Şekil B1'de göze çarpan ilk bulgu, BİT sektöründe nitelikli işgücü temininde karşılaşılan güçlüklerdir. Öyle ki görüştüğümüz şirketlerin %75'i Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün gelişimini kısıtlayan faktör olarak nitelikli işgücü temininde karşılaşılan zorluğu dile getirmişlerdir. Bu kısıtlayıcı faktörün 2019 yılından 2020 yılına ciddi bir değişim göstermediği de bir diğer önemli bulgudur.

Görüşülen şirketler, ikinci en önemli kısıt olarak BİT'e dönük vizyon eksikliğini ileri sürmüşlerdir. Bu kısıtı beyan edenlerin oranı 2019 yılında %55'ten fazla iken, 2020 yılında %50'nin altına gerilemiştir. 2020 yılı itibarıyla Türkiye'de BİT sektörünün gelişimini kısıtlayan en önemli üçüncü faktör olarak girişimci ekosisteminin gelişmemiş olması bildirilmiştir. Bu faktörü kısıtlayıcı bir unsur olarak bildiren katılımcıların oranı %32 civarındadır.

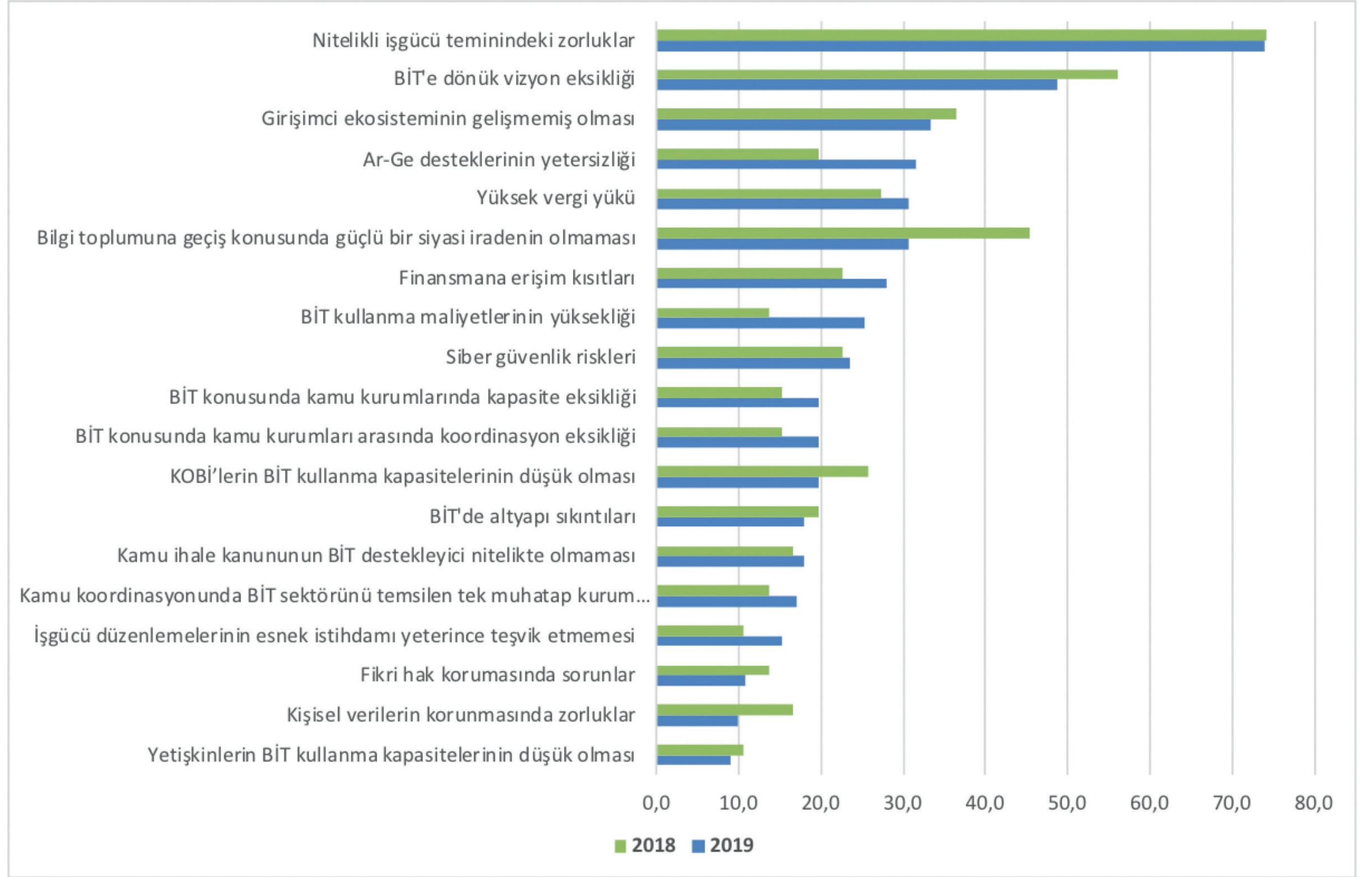
Türkiye'de BİT sektörünün gelişimini kısıtlayan en önemli dördüncü ve beşinci faktörler sırasıyla Ar-Ge desteklerinin yetersizliği ve vergi yükünün yüksekliğidir. Ankete katılanların %30'dan fazlası bu iki faktörün BİT sektörünün gelişimini kısıtladığını dile getirmişleridir. Dahası iki kısıtlayıcı faktörde 2019 yılından 2020 yılına gerileme olamadığı, bilakis olumsuz bir gelişme sergiledikleri anlaşılmaktadır. Çünkü, 2019 yılından 2020'ye, kısıtlayıcı faktör olarak Ar-Ge desteklerinin yetersizliğini bildirenlerin oranı yaklaşık %20'den %31'e, yüksek vergi yükünü dillendirenlerin oranı da %27'den %30'a çıkmıştır.

Ankete katılan iş insanları, Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün gelişimini en az kısıtlayan faktör olarak yetişkinlerin BİT kullanma kapasitelerinin düşük olmasını bildirmişlerdir. Ankete katılanların %10'dan daha azı bu durumu bir sorun olarak görmektedirler.

Benzer şekilde, katılımcıların sadece %10'u kişisel verilerin korunmasındaki zorlukları BİT sektörünün gelişimini engelleyen bir faktör olarak görmektedirler. Bu konuda 2019 yılından 2020 yılına çok önemli bir ilerleme kaydedilmiştir. Zira kişisel verilerin korunmasındaki zorlukları BİT sektörünün gelişimini engelleyen birfaktör olarak görenlerin oranı yaklaşık %17'den %10'a düşmüştür. Bunun muhtemel sebebi 2016 yılında çıkarılan ve peyderpey uygulanan 6698 no'lu Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'dur.

Son olarak, Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün gelişimini kısıtlayan faktörler arasında önemi en az olan üçüncü faktör, fikri hakların korunması ile ilgili sorunlardır. Zira katılımcıların %11'i fikri hakların korunması ile ilgili sorunların Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün gelişimini kısıtladığını belirtmişlerdir.

Şekil B1. Türkiye'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörünün gelişimini kısıtlayan faktörler



Kaynak: Yazarlar tarafından birincil veriler kullanılarak hazırlanmıştır.

EK3: Derinlemesine Mülakat Listesi

TÜBİSAD ENDEKS GÖRÜŞME LİSTESİ*

GÖRÜŞÜLEN KİŞİLER		KURUM ve UNVAN
1	Ozan ACAR	TOBB Sektörler ve Girişimcilik Daire Başkanı
2	Mehmet Ali AKARCA	Koç Sistem CEO
3	Ali ALTINKAYA	Maxion İnci Alüminyum Fabrika Müdürü
4	Zühtü BAKIR	Makine İmalat Sanayii Dernekleri Fed (MAKFED) Genel Sekreteri
5	Gonca YILMAZ BATUR	T.C. Ticaret Bakan Yardımcısı
6	Erol BİLECİK	İndex Grup Yönetim Kurulu Başkanı
7	Furkan CİVELEK	T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi, Dijital Dönüşüm Koordinasyon Daire Başkanı
8	Faruk ECZACIBAŞI	TBV Yönetim Kurulu Başkanı
9	Cemal ERDOĞDU	TBB Teknoloji ve Ödeme Sistemleri Direktörü
10	İzzet HACIALİOĞLU	Garanti Bankası Dijital Bankacılık Müdürü
11	Mehmet Fatih KACIR	T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı
12	Kübra Erman KARACA	TÜBİSAD Yönetim Kurulu Başkanı
13	Hayriye KARADENİZ	Ford Otosan, Chief Digital Officer
14	Sultan KİBRİTOĞLU	Elektronik Gümrük İşlemleri Dairesi Başkanı
15	Dr. Ali Taha KOÇ	T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanı
16	Savaş MALKOÇ	Risk Yönetimi, Tasfiye ve Döner Sermaye Genel Müdürü
17	Fahrettin OYLUM	MÜSİAD YK Üyesi, Dijital Dönüşüm Komitesi Başkanı
18	Akın TELATAR	TBB Kıdemli Bankacılık Uzmanı
19	Orhan TURAN	TÜRKONFED Yönetim Kurulu Başkanı
20	Serdar URÇAR	TÜBİSAD Yönetim Kurulu Üyesi

* Kişiler alfabetik olarak soyadlarına göre sıralanmıştır.

KAYNAKÇA

Accenture (2016). Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi, İstanbul.

BP (2019). BP Statistical Review of World Energy, 68th edition, London.

Digital Economy and Society Report (2019). Digital Economy and Society Index 2019, European Commission, Brussel.

International Labour Organization (ILO) (2018). ILOSTAT Database.

International Telecommunication Union (ITU) (2018). ITU World Telecommunication/ICT Indicators Database.

The Software Alliance (BSA) (2019). The Compliance Gap: BSA Global Software Survey.

The World Bank (2010). World Development Indicators, Washington, D.C.

The World Bank/International Finance Corporation (2020). Doing Business 2020, Washington, D.C.

TÜİK (2019). Ulusal Eğitim İstatistikleri Veritabanı, Ankara.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA) (2018). UN E-Government Development Database.

United Nations Development Programme (2016). Human Development Report, New York, USA.

UNCTAD Division on Technology and Logistics (2018). The Information Economy Database, based on UN DESA Statistics Division, UN Comtrade.

United Nations Education, Science and Culture Organization (UNESCO) (2018). UNESCO Institute for Statistics Data Centre.

UNCTAD (2003). Information and Communication Technology Development Indices, United Nations, New York and Geneva.

World Economic Forum (2016). The Global Information and Technology Report 2016: Innovating in

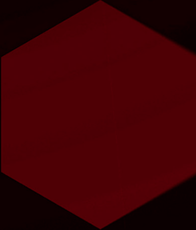
The Digital Economy Geneva: World Economic Forum.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2018). PCT Data, sourced from Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Patent Database.




180 pts







NOTLAR

TÜBİSAD
BİLİŞİM SANAYİCİLERİ DERNEĞİ



www.tubisad.org.tr

